PUBBLICAZIONI

DELLO

ISTITUTO DI STUDII VINCIANI

IN ROMA

DIRETTO DA MARIO CERMENATI

VOLUME QUARTO

GIAMBATTISTA DE TONI

LE PIANTE E GLI ANIMALI
IN
LEONARDO DA VINCI

BOLOGNA
NICOLA ZANICHELLI
EDITORE

PREFAZIONE

«Vagliami il lungo studio e il grande amore».

Mi assunsi con una certa riluttanza l'impegno di riassumere, possibilmente in un solo volume, il contenuto dell'opera molteplice e davvero straordinaria svolta da Leonardo da Vinci nel campo della botanica e della zoologia, studiato egli avendo sotto i più diversi punti di vista così le piante come gli animali, ripeto con una certa riluttanza imperocchè sembravami quasi una profanazione un qualsivoglia tentativo diretto a volere con una sintesi sommaria raccogliere in un corpo solo il frutto delle diuturne osservazioni e delle esperienze di quel sommo, spigolando soggettivamente, e quindi con un metodo che corre il pericolo di riuscire arbitrario, dal numero grandissimo di appunti rimasti nelle immortali sue carte.

Ciò nullaostante l'idea di rendere comunque un tributo doveroso di venerazione a colui che, per la vastità del sapere e per le innumeri invenzioni, venne denominato il Mago del Rinascimento, valse a vincere la mia titubanza tutt'altro che ingiustificata, ben conoscendo quanto deboli fossero le mie forze rivolte a tentare una così ardua prova.

Difficoltà d'ogni genere s'incontrano infatti nello studio dei fogli vinciani; in primo luogo il numero straordinariamente

grande di essi e la frammentarietà degli scritti spesso interrotti in un punto e proseguiti in un altro, poi la loro dispersione, la difficoltà in molti casi di una esatta trascrizione, le incertezze nell'accordare un sicuro significato ad alcune frasi leonardesche le quali sembrano quasi avvolte dal mistero, difficoltà le quali spiegano come autori diversi abbiano fornito un giudizio differente sul medesimo argomento che formò oggetto del loro studio, addimostrando in così fatta maniera quella soggettività da cui non sempre si è capaci di rendersi pienamente liberi.

Tali difficoltà io di sicuro non riuscii a superare, sebbene alla compilazione del volumetto che presento all'indulgenza del pubblico non sia mancata la buona volontà mia, suffragata da cinque lustri dedicati all'esame dei lavori del celebre nostro artista e scienziato.

Voglia adunque il cortese lettore accogliere con benevolenza queste pagine, nelle quali procurai di raccogliere nel modo migliore che mi tornò possibile tutte le cose leonardesche riferentisi alle piante e agli animali, cercando di porre in rilievo il poderoso resultato degli studi compiuti, durante la sua vita errabonda, da Leonardo; chiunque s'accingesse a esaminare gli scritti vinciani s'accorgerebbe che un nuovo colpo di piccone gli rivelerebbe qualche altra vena aurifera e dovrebbe quindi perdonare se i sondaggi da me eseguiti non furono completi e perfetti e mi lasciarono sfuggire o non mi rivelarono qualche altro filoncino d'oro. Altri, più fortunato e più abile di me, potrà rinvenire di più ed io lo auguro, non per dimostrare la pochezza del mio lavoro, chè di questa ho la coscienza, ma per confermare le difficoltà dell'opera e per poterne perciò più ragionevolmente compatire le inevitabili imperfezioni.

A rimediare, almeno in parte, alle manchevolezze di questo volumetto, parmi utile e conveniente premettere la indicazione dei principali lavori, i quali si occupano degli argomenti da me

svolti; sono anche questi, oltre ai manoscritti leonardeschi, le fonti di cui mi valsi nel redigere le seguenti pagine; in essi potrà il lettore rinvenire su questo o su quell'argomento osservazioni e critiche più particolareggiate e più profonde e formarsi un concetto anche migliore della genialità di Leonardo, il quale, come disse bene Mario Cermenati commemorandone il centenario in Campidoglio — al pari del navigatore ligure, vittorioso degli ostacoli frappostigli dagli uomini e dagli elementi e disvelatore di un nuovo continente — rompendo le ritorte e fugando le caligini delle dottrine autoritarie, additò il mondo nuovo della scienza libera e liberatrice ed insegnò, con l'esempio, il metodo sicuro per la conquista del Vero, creando così la civiltà moderna!

Modena, 8 dicembre 1920.

G. B. DE TONI

FONTI VINCIANE
E CITAZIONI BIBLIOGRAFICHE

AMORETTI CARLO — Memorie storiche su la vita, gli studi, e le opere di LEONARDO DA VINCI. Milano, 1804, Giusti, Ferrario e C., 8.

BALDACCI ANTONIO — Leonardo da Vinci botanico e fondatore del metodo sperimentale (*Memorie della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna*, Cl. di Sc. Fis., Sez. delle Sc. Natur., serie VII, Tomo I, 1913-14, pag. 225-236. Bologna 1914).

— — La Botanica di Leonardo da Vinci desunta dai manoscritti della Biblioteca dell'Istituto di Francia (*Ibidem*, Tomo II, 1914-15, p. 267-284. Bologna 1915).

— — La Botanica nel Codice Atlantico di Leonardo da Vinci (*Ibidem*, Tomo III, 1915-16, pag. 169-192. Bologna 1916).

BARATTA MARIO — Curiosità Vinciane, con 148 facsimili. Torino, 1905, Fratelli Bocca editori (Tip. Vincenzo Bona), 8. p.

BELTRAMI LUCA — Il Castello di Milano sotto il dominio dei Visconti e degli Sforza. Milano, 1894, U. Hoepli, 8.

— — Leonardo e la Sala delle " Asse „. Milano, 1902, Tip. U. Allegretti,4.

— — L'aeroplano di Leonardo (in LEONARDO DA VINCI. *Conferenze fiorentine*, pag. 313-326. Milano, 1910, Fratelli Treves editori, 8).

— — La ricostituzione del monumento sepolcrale per il maresciallo Trivulzio, in Milano, di Leonardo da Vinci (*Lettura*. Milano, febbraio 1920).

— — (vedi LEONARDO).

BOTTAZZI FILIPPO — Leonardo da Vinci naturalista (*Rivista d'Italia*, volume XII. Roma, dicembre 1907).

— — Leonardo biologo e anatomico (in LEONARDO DA VINCI. *Conferenze fiorentine*, pag. 181-223. Milano, 1910, Fratelli Treves editori, 8).

— — Leonardo da Vinci filosofo-naturalista e fisiologo (*Archivio per l'antropologia e la etnologia*, vol. XXXII, pag. 253-273, 1902).

BOETTCHER G. — Leonardo da Vinci als Naturforscher (*Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, Heft 3, pag. 203-235. Frankfurt a. M. 1913).

CALVI GEROLAMO LUIGI — Notizie dei principali professori di belle arti che fiorirono in Milano durante il governo de' Visconti e degli Sforza; Parte III. Leonardo da Vinci (con nuovi documenti). Milano, 1869, Tip. Fratelli Borroni, 8.

CALVI GEROLAMO — Il manoscritto *H* di Leonardo da Vinci, il " Fiore di virtù ,, e l' " Acerba ,, di Cecco d'Ascoli. Contributo ad uno studio sui fonti di Leonardo da Vinci (*Archivio storico Lombardo*, Anno XXV, fasc. XIX. Milano 1898).

—— Contributi alla biografia di Leonardo da Vinci (periodo Sforzesco) (*Ibidem*, Anno XLIII, fasc. III, parte III. Milano 1916).

—— (vedi LEONARDO).

CARLEVARIS PIETRO — (vedi LEONARDO).

CAROTTI GIULIO — Le opere di Leonardo, Bramante e Raffaello. Milano, 1905, U. Hoepli, 8.

CERMENATI MARIO — Intorno al " mappello ,, di Leonardo da Vinci. Contribuzioni agli studi vinciani ed alla storia della Botanica. I. Leonardo ed il napello della Valsassina (*Annali di Botanica* del prof. R. PIROTTA, vol. V, fasc. III. Roma 1907).

—— Leonardo da Vinci in Valsassina. Riproduzione e illustrazione critica di un foglio del " Codice Atlantico ,,, con due tavole in eliotipia. Milano, 1901, L. F. Cogliati, 4.

—— Ulisse Aldrovandi e l'America, con frammenti inediti e note esplicative. Roma, 1906, Voghera, 8,

COLOMBO GIOVANNI — L'ottica fisiologica di Leonardo da Vinci. Nota. (*Nuovo Raccoglitore Medico*, N. 1. Imola, 1903, Coop. tip. editrice, 8.).

COURAJOD LOUIS — Léonard de Vinci et la statue de Francesco Sforza (*L'Art*, 5° année, tome IV, pag. 91-95, 116-118, 136-139, 160-164 Paris, 1879).

COURAJOD LOUIS et RAVAISSON-MOLLIEN CHARLES — Conjectures à propos d'un buste en marbre de Béatrix d'Este au Musée du Louvre et étude sur les connaissances botaniques de Léonard de Vinci (*Gazette des Beaux-Arts*, octobre 1877. Paris, 1877).

DE TONI GIAMBATTISTA — Leonardo da Vinci e il problema del volo (*L'Alba, periodico letterario-scientifico-artistico*, anno I, n. 6. Padova, 6 maggio 1897).

—— La Biologia in Leonardo da Vinci (*Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti*, tomo 62, pag. 171-196. Venezia, 1903).

De Toni Giambattista — Frammenti Vinciani, parte sesta: Di alcuni appunti e disegni botanici nelle carte leonardesche (*Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena*, serie IV, vol. XIV, anno XLV, pag. 138-148. Modena, 1912).

— — Una ricetta medica nel " Cod. Atlant. ,, di Leon. da Vinci (*Giorn. di med. milit.*, anno LXVII, fasc. XI, pag. 1241-1243. Roma, 1919).

Duhousset E. — Le cheval dans la nature et dans l'art, II, pag. 123. Paris, 1902, Laurens, 4.

Duval Mathias — (vedi Leonardo).

Farinelli Arturo — Sentimento e concetto della Natura in Leonardo da Vinci (*Miscellanea di studi in onore di* A. Graf. Bergamo, 1903).

Favaro Giuseppe — Leonardo e l'embriologia degli uccelli (*Raccolta Vinciana*, X fascicolo, pag. 141-151. Milano, 1919).

Fonahn A. — (vedi Leonardo).

Fumagalli Giuseppina — Leonardo prosatore. Scelta di scritti vinciani preceduta da un medaglione leonardesco e da una avvertenza alla presente raccolta e corredata di note, glossarietto, appendice sulle allegorie vinciane (*Collezione di classici italiani*. Milano-Roma-Napoli, 1915, Albrighi, Segati e C. (Arpino, Soc. tip. arpinate), 8. p).

G. C. — Leonardo da Vinci botanico (*L'Unione*, 3 giugno 1908. Milano, 1908).

Gerli Carlo Giuseppe — (vedi Leonardo).

Goldstaub Max & Wendriner Rich. — Ein tosco-venetianischer Bestiarius. Halle a S., 1892, Niemeyer, 8'.

Herzfeld Marie — Leonardo da Vinci, der Denker, Forscher und Poet. Leipzig, 1904, Eug. Diederichs, 8.

Hesse O. — Leonard da Vinci als Ingenieur und Naturforscher (*Norddeutsche Allgemeine Zeitung*, 1911).

Holl M. — Die Anatomie des Leonardo da Vinci (*Archiv für Anatomie und Physiologie*, 1905, pag. 177-262, con tav.).

Hopstock H. — (vedi Leonardo).

Jacobi M. — Leonardo da Vinci in seine Bedeutung für die Naturwissenschaft (*Weltall*, pag. 318-322. Berlin, 1905).

Kallab Wolfgang — Die Toskanische Landschaftsmalerei in XIV. und XV. Jahrhundert; ihre Entstehung und Entwicklung (*Jahrbuch der Kunsthistorischen Sammlungen des Allerhöchsten Kaiserhauses*. Wien 190[illegible]).

Klemm F. — Zur Würdigung L. da Vinci als Naturforscher. Bremen, 1877.

Leonardo da Vinci — Trattato della Pittura di Leonardo da Vinci tratto da un codice della Biblioteca Vaticana e dedicato alla Maestà di Luigi XVIII Re di Francia e di Navarra. Roma, 1817, de Romanis, 4.

LEONARDO DA VINCI — Trattato della Pittura di Leonardo da Vinci con prefazione di MARCO TABARRINI, preceduto dalla vita di Leonardo scritta da GIORGIO VASARI con nuove note e commenti di GAETANO MILANESI. Roma, 1890, Unione cooperativa editrice, 4.

— — Il Codice Atlantico di Leonardo da Vinci nella Biblioteca Ambrosiana di Milano riprodotto e pubblicato dalla R. Accademia dei Lincei. Milano, 1894-1904, U. Hoepli, fol. (Roma, Tip. Salviucci, Tav. Roma, Martelli. Milano, Beltrami). (C. Atl.).

— — Il Codice di Leonardo da Vinci nella Biblioteca del Principe Trivulzio in Milano, trascritto da LUCA BELTRAMI. Milano, 1891, Fratelli Dumolard, 8 gr. (Ms. Tr.).

— — Codice sul volo degli uccelli e varie altre materie, pubblicato da TEODORO SABACHNIKOFF. Trascrizione e note di GIOVANNI PIUMATI, traduzione in lingua francese di CARLO RAVAISSON-MOLLIEN. Parigi, 1893, Edoardo Rouveyre, 4. (Ms. Mz.).

— — Les manuscrits de Léonard de Vinci publiés en fac-similes phototypiques par M. CHARLES RAVAISSON-MOLLIEN; Ms. A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, M, Ash. 2038 et 2037. Paris, 1881-1891, Quantin, fol.

— — Disegni di Leonardo da Vinci incisi sugli originali da CARLO GIUSEPPE GERLI, riprodotti con note illustrative da GIUSEPPE VALLARDI. Milano, R. Stab. Ronchi, fol.

— — I manoscritti di Leonardo da Vinci nella Reale Biblioteca di Windsor. Dell'anatomia, fogli A, pubblicati da TEODORO SABACHNIKOFF, transcritti ed annotati da GIOVANNI PIUMATI, con traduzione in lingua francese, preceduti da uno studio di MATHIAS DUVAL. Paris, 1888, Ed. Rouveyre, fol. (W. An. A)

— — Les manuscrits de Léonard de Vinci de la Bibliothèque royale de Windsor. De l'Anatomie, Feuillets B, publiés par THÉODORE SABACHNIKOFF, avec traduction en langue française, transcrits et annotés par GIOVANNI PIUMATI. Turin-Rome, 1901, Roux et Viarengo, 4. (W. An. B.).

— — Quaderni d'Anatomia I-VI (Fogli della Royal Library di Windsor), pubblicati da OVE C. L. VANGENSTEN, A. FONAHN, H. HOPSTOCK. Christiania, 1911-1916, Dybtwod, fol. (W. An. I-VI).

— — Feuillets inédits de Léonard de Vinci (Royal Library, Windsor) Vol. XIV, croquis et dessins de Botanique; vol. XV. Croquis et dessins sur le Cheval. Paris, 1901, Rouveyre, fol.

— — Saggio delle opere di Leonardo da Vinci. Con 24 tavole fotolitografiche, scritture e disegni tratti dal Codice Atlantico. Milano, 1872, Ricordi, fol.

Leonardo da Vinci — Il Codice (Idraulica e Cosmografia) della Biblioteca di Lord Leicester in Holkam Hall, pubblicato sotto gli auspici del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere (Premio Tomasoni) da Gerolamo Calvi. Milano, 1907, Cogliati, fol. (Ms. Leic.).

—— I disegni di Leonardo da Vinci della Biblioteca di Sua Maestà, riprodotti in fototipia (a cura di Pietro Carlevaris). Torino, 1888.

Libri Guillaume — Histoire des sciences mathématiques en Italie depuis la renaissance des lettres jusqu'à la fin du dix-septième siècle. Paris, 1838-40, J. Renouard et C., 8.

Lippmann Edmund O. — Lionardo da Vinci als Gelehrter und Techniker (*Zeitschrift für Naturwissenschaften*, Bd. 72, pag. 293-316. Stuttgart, 1899).

Lomazzo Gio. Paolo — Trattato dell'arte della pittura. Milano, 1584, P. G. Ponzio, 8.

—— Idea del tempio della pittura. Milano, 1590, Pontio, 8.

Mckenzie Kenneth — Per la storia dei Bestiarii italiani (*Giornale storico della letteratura italiana*, vol. LXIV, pag. 358-371. Torino, 1914).

Malaguzzi-Valeri F. — Bramante e Leonardo da Vinci, con illustrazioni. Milano, 1915, U. Hoepli, 4.

Mattirolo Oreste — Il Mariscus elatus, Cyperacea americana resasi spontanea in Piemonte (*Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino*, vol. LVIII. Torino, 1915).

Mac Curdy Edw. — Leonardo da Vinci's Note-Books. London, 1908, Duckworth e C., 8.

Mueller Walde Paul — Leonardo da Vinci, Lebensskizze und Forschungen über sein Verhältniss zur florentiner Kunst und zu Rafael. München, 1899, G. Hirth, 4.

—— Beiträge zur Kenntnis des Leonardo da Vinci, I-II. (*Jahrbuch der Kön. Preussischen Kunstsammlungen*, XVIII, Heft II-III. Berlin, 1897).

—— Beiträge zur Kenntnis des Leonardo da Vinci. VII. (*Jahrbuch der Kön. Preussischen Kunstsammlungen*, XX, Heft 2. Berlin, 1899).

Muentz Eugène — Léonard de Vinci, l'artiste, le penseur, le savant. Paris, 1899, Librairie Hachette et C., 8 gr.

Péladan — Les manuscrits de Léonard de Vinci. Les XIV manuscrits de l'Institut de France. Paris, 1910, E. Sansot et C. editeurs, 16.

Piumati Giovanni — (vedi Leonardo).

Raab Fritz — Leonard da Vinci als Naturforscher. Berlin, 1880, in 8.

Ravaisson-Mollien Charles — (v. Courajod Louis e Leonardo).

Ricci Corrado — Le Meduse degli Uffizi (*Vita d'Arte*. Siena, gennaio 1908).

Richter J. P. — The Literary Works of Leonardo da Vinci compiled and edited from the Original Manuscripts. London, 1883, Sampson Low, Marston, Searle & Rivington, 2 vol. in 4.

ROSEN F. — Die Natur in die Kunst. Studien zur Geschichte der Malerei. Leipzig, Teubner, 8.

SABACHNIKOFF T. — (vedi LEONARDO).

SANT'AMBROGIO DIEGO — Sulla flora della Sala delle Asse nel Castello (*La Lega Lombarda*, 15 giugno 1902).

SAPPA MERCURINO — I colombi nelle allegorie di Leonardo da Vinci (*Giornale storico della letteratura italiana*, fasc. 193. Torino 1915).

SCHIAPARELLI ATTILIO — Leonardo ritrattista. Milano, 1921, Fratelli Treves, 8.

SCHMUTZER DR. — Bemerkungen zur Pferdeanatomie des Lionardo da Vinci (*Archiv für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik*, III, pag. 61-70. Leipzig, 1910).

SÉAILLES GABRIEL — Léonard de Vinci, l'artiste et le savant. Paris, 1892, Perrin et C., 8 (seconda edizione. Paris, 1906, Perrin, 8'.)

SEIDLITZ (VON) WOLDEMAR — Leonardo da Vinci der Wendepunkt der Renaissance. Berlin, 1909, J. Bard, 2 vol. in 8'.

— — I disegni di Leonardo da Vinci a Windsor (*L'Arte*. Roma, 1911).

SOLMI EDMONDO — Leonardo (1452-1519). Firenze, 1900, G. Barbera editore, 16.

— — Frammenti letterari e filosofici di Leonardo da Vinci. Favole, memorie, pensieri, paesi, figure, profezie, facezie. Firenze, 1904, G. Barbèra edit. (*collezione diamante*).

— — Nuovi studi sulla filosofia naturale di Leonardo da Vinci. Mantova, 1905, tip. G. Mondovì, 8 gr.

THIIS JENS — Leonardo da Vinci. Kristiania, 1909, 8, pp. 251, c. tav.

UZIELLI GUSTAVO — Sopra alcune osservazioni botaniche di Leonardo da Vinci (*Nuovo giornale botanico italiano*, vol. primo, fasc. I, pag. 7-13. Firenze, 1869).

— — Ricerche intorno a Leonardo da Vinci. Firenze, 1872, G. Pellas, 8. (seconda edizione. Torino, 1896).

— — Ricerche intorno a Leonardo da Vinci, serie seconda. Roma, 1884, Salviucci, 8.

VALLARDI GIUSEPPE — (vedi LEONARDO).

VANGENSTEN OVE C. L. — (vedi LEONARDO).

VASARI GIORGIO — Vite de' più eccellenti pittori, scultori e architetti, volume VII, pag. 33 e segg. Milano, 1809, Soc. tip. de' Classici Italiani, 8.

— — Le vite annotate da G. MILANESI (nell'edizione del Trattato della Pittura, curata da MARCO TABARRINI).

VENTURI ADOLFO — Leonardo da Vinci pittore (*Pubblicazioni dell'Istituto Vinciano in Roma* diretto da MARIO CERMENATI, II. Bologna, 1920, N. Zanichelli, 8, con illustrazioni).

VENTURI LIONELLO — La critica e l'arte di Leonardo da Vinci (*Pubblicazioni dell'Istituto Vinciano in Roma* diretto da MARIO CERMENATI, I. Bologna, 1919, N. Zanichelli, 8., con illustrazioni).

WIDMANN J. V. — Leonardo da Vinci und die Tiere (WIDMANN J. V., *Ausgewählte Feuilletons*, pag. 66-74. Frauenfeld, 1913).

WOLYNSKI A. L. — Leonardo da Vinci. Pietroburgo, 1900, Marx, 4 gr.

LE PIANTE E GLI ANIMALI

IN

LEONARDO DA VINCI

I.

BOTANICA GENERALE

La scoperta della fillotassi — L'importanza degli ordinamenti fogliari — L'assorbimento dei liquidi dalle foglie — L'età degli alberi — L'accrescimento, le decorticazioni dei tronchi — Il geotropismo e l'eliotropismo — L'azione dei veleni sulla vita delle piante — La impollinazione.

Si deve al compianto G. Uzielli il merito di avere rilevato, fino dal 1869, una tra le più belle scoperte fatte da Leonardo nella morfologia vegetale, cioè la fillotassi, in altre parole la disposizione particolare presentata dalle foglie quanto alla loro inserzione sui fusti e sulle ramificazioni di questi (1); se la parte della morfologia delle piante, che studia gli ordinamenti fogliari, è oggidì progredita mercè le opere di F. Delpino, dei Bravais, di S. Schwendener, di A. Braun, di Schimper e di altri botanici, resta sempre il fatto che, mentre Plinio aveva solo ricordate le foglie opposte, il Vinci riconobbe le disposizioni più complicate delle foglie sparse o spirali e cercò di spiegare lo scopo di così fatte disposizioni.

L'Uzielli è giunto al riconoscimento della scoperta leonardiana partendo dal testo del Trattato della Pittura, contenente

(1) Cfr. Uzielli Gustavo, *Sopra alcune osservazioni botaniche di Leonardo da Vinci*. «Nuovo Giornale Botanico italiano», vol. I, fasc. I, pag. 1-13. Firenze, 1869.

il libro intitolato " Degli alberi e verdure ,, ([1]); è preferibile tuttavia riportare i passi dei manoscritti vinciani che riflettono la fillotassi, de' quali alcuno manca nel Trattato della Pittura.

Nel manoscritto vinciano G, che contiene molti elementi dei quali fu costituito il Trattato della Pittura, si hanno i brani seguenti riferibili alla fillotassi:

a. c. 16 v. : " Ha messo la natura le foglie delli ultimi rami di molte piante che sempre la sesta foglia è sopra la prima e così segue successivamente se la regola non è impedita e questo ha fatto per 2 utilità d'esse piante e la prima è perchè nascendo il ramo o il frutto nell'anno seguente della gemmella ovvero occhio ch'è sopra in contatto dell' appiccatura della foglia l'acqua che bagna tal ramo possa discendere a nutrire tal gemmella col fermarsi la goccia nella concavità del nascimento d'essa foglia e il secondo giovamento è che nascendo tali rami l'anno seguente l'uno non copre l'altro perchè nascono volti a cinque aspetti li 5 rami e il sesto nasce sopra il primo assai remoto ,,. (cfr. Trattato della Pittura, 1817, p. 397).

a. c. 27 v. : " Sempre la foglia volge il suo diritto inverso il cielo acciò possa meglio ricevere con tutta la sua superficie la rugiada che con lento moto discende dell'aria e tali foglie sono in modo compartite sopra le lor piante che l'una occupa l'altra il men che sia possibile col rinterzarsi l'una sopra dell'altra come si vede fare all'edera che copre li muri e tal rinterzamento serve a due cose cioè a lasciare li intervalli che l'aria e il sole possa penetrare in fra loro e l'aria, la 2ª ragione è che le goccie che cagiano dalla prima foglia possa cadere sopra la quarta o alla sesta degli altri alberi ,,.

([1]) *Trattato della Pittura di Lionardo da Vinci tratto da un codice della Biblioteca Vaticana e dedicato alla Maestà di Luigi XVIII Re di Francia e di Navarra.* Roma, 1817, nella stamperia de Romanis, 4. Le anteriori edizioni del *Trattato* non contengono il libro degli alberi e verdure.

a. c. 29 v.: "Vedi nel ramo inferiore del sambuco il quale mette le foglie a 2 a due incrociando le poste l'una sopra dell'altra e se il fusto va diritto inverso il cielo questo ordine non manca mai e le maggior sue foglie son nella parte più grossa del fusto e le minori nella parte più sottile cioè inverso la cima. Ma per tornare al ramo di sotto dico che le foglie delle quali le lor poste avevano incrociarsi secondo il ramo di sopra esse essendo costrette alla legge delle foglie che hanno a voltare la parte del lor diritto inverso il cielo per pigliare la rugiada la notte è necessario che tali poste si pieghino e non faccia più cruciamento „.

a. c. 32 v.: " la regola delle foglie nate nel ramo ultimo dell'anno saranno nelli due rami fratelli in contrario moto cioè che voltandosi intorno il nascimento delle foglie à il loro ramo in modo che la sesta foglia disopra nasce sopra la sesta di sotto e il modo del loro voltarsi è se l'un volta inverso il suo compagno a destra, l'altro li si volta a sinistra „.

a. c. 33 r.: "Tale è il nascimento delle ramificazioni delle piante sopra i lor rami principali qual'è quella del nascimento delle foglie sopra li ramiculi del medesimo anno d'esse foglie, le quali foglie hanno quattro modi di procedere l'una più alta che l'altra e primo più universale è che sempre la sesta di sopra nasce sopra la sesta di sotto e il secondo è che 2 terze di sopra son sopra le due terze di sotto e il terzo modo è che la terza di sopra è sopra la terza di sotto e il 4 è l'abete che fa a palchi „. (cfr. Trattato della Pittura 1817, pag. 399) [1].

[1] LEONARDO indicò quattro modi di ordinamenti fogliari; è inesatto pertanto ciò che scrisse il SÉAILLES: « Léonard n'a pas indiqué le quatrième »; l'autore francese ebbe per fonte l'Uzielli, non esaminò il ms. *G*. Cfr. SÉAILLES G., *Léonard de Vinci, l'artiste et le savant. Essai de Biographie psychologique*, pag. 271, nota 1. Paris, 1892, Perrin et C., 8.

" Tutte le ramificazioni delli alberi hanno il nascimento dalla sesta foglia superiore che sta sopra la sesta inferiore. Il medesimo hanno le viti, canne, come vite, pruno. Delle more e simili, salvo la vitalba e il gelsomino, che ha le foglie apiate l'una sopra l'altra intraversate ". (cfr. Trattato della Pittura, 1817, pag. 400).

I brani leonardeschi ora riportati dimostrano avere avuto Leonardo per il primo un chiaro concetto di alcuni ordinamenti fillotassici; da essi resulta che il Vinci riconobbe le formole fillotassiche $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, e la decussazione dei verticilli nelle foglie opposte ($\frac{1}{2}$); l'artista scienziato precorse dunque di oltre centocinquant'anni il Browne [1] al quale si attribuiva generalmente il merito di aver rilevato prima di ogni altro la disposizione quincunciale delle foglie, qualche decennio più tardi osservata in Italia dal Malpighi [2] e in Inghilterra dal Grew [3]; anzi di solito, dimenticando senza nessuno scrupolo da parte degli storici della Botanica il Sauvages [4], si considerava fondatore delle regole fillotassiche il Bonnet [5] essendo quest'ultimo botanico, ben noto contemporaneo del nostro celebre Lazzaro Spallanzani, riuscito ad avvertire altre frazioni, secondo le quali le appendici fogliari sono inserite sugli assi.

Leonardo però non volle limitarsi al semplice reperto morfologico; egli rivolse la sua attenzione al vantaggio che alle

(1) Browne Th., *Garden of Cyrus. Treatise of quincunx*. London, 1658.

(2) Malpighi Marcelli, *Anatomes plantarum*, pag. 22. Londini, 1675, impensis Johannis Martyn, fol.

(3) Grew Nehemiah, *The Anatomy of Plants, with an idea of a philosophical History of Plants*, pag. 31, 147. Londini, 1682, Rawlins, fol.

(4) Sauvages, *Mémoire sur une nouvelle méthode de connoitre les plantes par les feuilles*. « Assemblée publ. de la Societé R. des sciences de Montpellier », 1743.

(5) Bonnet C., *Recherches sur l'usage des feuilles dans les plantes*, pag. 163. Goettingue et Leide, 1754, Elie Luzac, 4.

piante poteva derivare da così fatti ordinamenti fogliari: da una parte il passaggio della luce necessaria agli organi verdi per l'assimilazione del carbonio dell'anidride carbonica dell'aria, dall'altra l'utilizzazione dell'acqua di pioggia e di rugiada.

Non mancano osservazioni di lui rispetto all'assorbimento dell'acqua da parte degli organi epigei dei vegetali [1]. Questi luoghi delle carte vinciane dimostrano con ogni evidenza le idee che il Vinci aveva in proposito a questa importante funzione:

" Le parti diritte delle foglie sien rivolte verso il cielo per ricevere il nutrimento della rugiada che cade la notte. Il sole dà spirito e vita alle piante e la terra coll'umido le nutrisce. Intorno a questo caso provai già a lasciare solamente una minima radice a una zucca e quella teneva nutrita coll'acqua e tale zucca condusse a perfezione tutti li frutti ch'ella potè generare, li quali furono circa 50 zucche di quelle lunghe. E posi mente con diligentia a tale vita e conobbi che la rugiada della notte era quella che col suo umido penetrava abbondantemente per l'appiccatura delle sue gran foglie al nutrimento di essa pianta colli suoi figliuoli overo hova che hanno a producere li suoi figliuoli ". Ed altrove: " Ogni ramo e ogni fusto nasce sopra il nascimento della sua foglia la quale gli scusa [da] madre col porgergli l'acqua delle pioggie e l'umidità della rugiada che cade di notte di sopra e molte volte gli toglie li superchi calori delli razzi del sole ".

Eppure da nessuno degli scienziati i quali si occuparono dell'assorbimento acqueo da parte delle foglie è ricordata questa esperienza di Leonardo [2], mentre bisogna arrivare

[1] Cfr. Ravaisson-Mollien Ch. nella «Gazette des Beaux-Arts», octobre 1877.

[2] Cfr. a questo proposito l'accenno da me fatto nella recensione («N. Giornale Botanico italiano», ser. II, vol. X, n. 2, aprile 1903) all'opera di J. B. Dandeno, *An Investigation into the Effects of Water and aqueous Solutions of the common inorganic Substances on Foliage Leaves.* Toronto 1902.

al fisico Mariotte che nel secolo XVII (1679) dimostrò sperimentalmente come le foglie siano in grado di assorbire acqua sia in forma di pioggia che di rugiada [1].

Gustavo Uzielli [2] illustrò altre due interessanti osservazioni del Vinci: la struttura a strati concentrici dei tronchi (atta a lasciar dedurre l'età degli alberi) e la eccentricità dei fusti.

Scrivendo sulla ramificazione delle piante, Leonardo così si esprime: " La parte meridionale delle piante mostra maggior vigore e gioventù che le settentrionali. Li circuli delli rami segati mostrano il numero delli suoi anni e quali furono più umidi e più secchi secondo la maggiore o minore loro grossezza. E così mostrano gli aspetti del mondo dov'essi erano volti; perchè più grossi sono a settentrione che a meridio, e così il centro dell'albero per tal causa è più prossimo alla scorza sua meridionale che non alla settentrionale ,, [3]. L'osservazione vinciana fu corroborata, più di un secolo e mezzo dopo, dal reperto microscopico del nostro Malpighi il quale notò che la " medulla non exacte centrum occupat, sed ut plurimum.... proximior est cortici, versus meridiem, minuitur adaucta sensim lignea portione ,, [4]. Nè mancò Leonardo, pur prima del Malpighi e degli altri anatomici del secolo XVII, di riconoscere come avviene l'accrescimento in grossezza negli alberi, prevenendo le osservazioni sulla zona generatrice o cambio delle piante; non vi può esser dubbio sul significato di questo passo vinciano: " L'accrescimento della grossezza delle piante è fatto dal sugo, il quale

[1] MARIOTTE EDME, *Premier Essay de la végétation des plantes, contenu dans une lettre écrite a Mr. Lantin, conseiller au Parlement de Bourgogne*. Paris, 1679, chez Estienne Michallet, 12.

[2] UZIELLI G., *op. cit.*

[3] *Trattato della Pittura*, 1817, pag. 396.

[4] MALPIGHI M., *Anatomes plantarum Idea*, pag. 4. Londini, 1686, R. Scott, 4

si genera nel mese di aprile infra la camicia ed il legno di esso albero ed in quel tempo essa camicia si converte in iscorza e la scorza acquista nuove crepature nella profonfondità delle ordinarie crepature ,, (1).

Un'altra osservazione, da me altrove messa in evidenza (2), riguarda le decorticazioni anulari degli alberi e gli effetti di esse (3): " Se leverai un anello di pelle d'albero e dall'anello in su si seccherà e da indi in giù resterà vivo e se farai il detto anello a cattiva luna e poi tagli la pianta da pie a bona luna quel della bona luna si manterrà el resto si guasterà ,,.

Questa nota sulle decorticazioni anulari e sull'influsso della luna fa pensare a qualche studio di controllo che il Vinci progettava di eseguire od eseguì rispetto a quanto si trova indicato in un libro, allora assai conosciuto, la *Historia Naturalis* di Plinio, che Leonardo ebbe senza dubbio a consultare (4); così, senza voler qui divagare in considerazioni

---

(1) *Trattato della Pittura,* 1817, pag. 403. L'UZIELLI (*op. cit.*, pag. 10-11) ricorda a proposito degli anelli concentrici e del modo di desumere l'età degli alberi dal numero di tali anelli il seguente passo del MONTAIGNE, che passando nel 1581 a Pisa apprese questo artifizio da un orefice di quella città: «L'ouvrier, homme ingénieux et fameux à faire de beaux instruments de mathématique, m'enseigna que tous les arbres portent autant de cercles qu'ils ont duré d'années, et me le fit voir dans tous ceux qu'il avoit dans sa boutique, travaillant en bois. Et la partie qui regarde le septentrion est plus étroite, et a les cercles plus serres et plus denses que l'autre. Par ce il se vante, quelque morceau qu'on lui porte, de juger combien d'ans avoit l'arbre et dans quelle situation il poussoit » («Journal de voyage de M. Montaigne en Italie». A Rome et Paris, 1774, vol. III, pag. 205). Notisi che MALPIGHI e GREW fecero osservazioni identiche a quelle di Leonardo. Anche il gesuita KIRCHER illustrò con figure il fatto che gli strati eccentrici del legno sono più densi a settentrione che a mezzogiorno ed avvertì che ciò si verifica per l'azione del sole; notò pure il fatto che alcuni legni esotici (ebano, legno del Brasile) mostrano gli strati più concentrici (Cfr. KIRCHERI ATHANASII, *Magnes* pag. 700 e segg. Roma, 1641, Frignani, 4.).

(2) Cfr. DE TONI G. B., *Frammenti Vinciani, Parte sesta. Di alcuni appunti e disegni botanici nelle carte leonardesche,* pag. 5. Modena, 1912, G. T. Vincenzi e nipoti, 8.

(3) Ms. *B*, fol. 17 verso.

(4) Cfr. SOLMI EDM., *Le fonti dei manoscritti di Leonardo da Vinci,* pag. 235 e segg. «Giornale storico della Letteratura italiana», suppl. N. 10-11. Torino, 1908, Loescher, 8

sull'esperimento leonardesco e sugli effetti di esso [1], basti ricordare che la pratica di decorticazioni anulari nelle piante e l'importanza del tessuto corticale, già avvertite da Plinio, ebbero solo assai tardi uno studio serio sperimentale i cui inizii risalgono al Malpighi e i più notevoli risultati spettano all'inglese S. Hales [2].

Leonardo alluse con ogni evidenza a quello che i moderni botanici designano col nome di geotropismo (negativo), per quanto solo col Knight (1806) se ne sia ricercata la causa nell'azione della gravità, allorchè scrisse " ogni ramo di qualunque pianta che non è superato dal peso di sè medesimo s'incurva levando il suo stremo verso il cielo „ e " gli stremi delle ramificazioni delle piante se non sono superati dal peso dei frutti si voltano inverso il cielo quanto più è possibile„ [3].

In questi frammenti leonardeschi viene descritto il fenomeno del geotropismo negativo [4], non già nella Divina Commedia, dove secondo qualche autore si vuole ascrivere all'Alighieri il merito di aver constatato un movimento paratonico quando il Divino Poeta nostro cantava

Come la fronda che flette la cima
Al volgere del vento e poi la leva
Per la propria virtù che la sublima

Nel campo della fisiologia vegetale è importante questo accenno al fenomeno che i moderni appellano pressione radicale [5]: " L'albero in qualche parte scorticato la natura

[1] Cfr. sulla questione MOEBIUS M., *Historisches über Ringelungsversuch* («Beihefte zum Botanischen Centralblatt», Band XXI, Erste Abteilung, 1907, pag. 42-54).

[2] HALES STEPHEN, *Statical Essays. Vegetable Statiks, or, an account of some statical experiments on the sap in vegetables.* London, 1727, in 8.

[3-4] Geotropismo negativo; per l'eliotropismo positivo notisi nel *Trat. della Pittura,* 1817, pag. 402 la frase: «naturalmente ogni ramo cerca l'aria e *fugge* l'ombra».

[5] Un accenno al fenomeno si trova nel *Codice Atlantico* fol. 309 verso *a*: «E come l'umore sparso per la (potata) vite si leva in alto e versa per li tagliati membri....»;

che ad esso provvede volta ed essa iscorticazione molto maggior somma di nutritivo omore che in alcuno altro loco in modo che per lo primo detto mancamento li cresce molto più grossa la scorza che in alcun altro loco. Ed è tanto movente esso omore che giunto al soccorso loco si leva parte in alto a uso di balzo di palla con diversi pollulamenti over germuliamenti non altrementi ch'una bollente acqua „ ([1]).

L'importanza del movimento dei liquidi nei vegetali non isfuggì alle considerazioni dell'artista scienziato, come lo dimostrano parecchi passi dei manoscritti e del Trattato della Pittura; basti qui riferirne uno solo, per brevità:

“ Crescan più li ramiculi inferiori de rami delle piante che li superiori e questo sol nasce perchè l'omore che le nutrisce per aver lui gravità e più facil movimento all'ingiù che allo in sù „ ([2]).

Allo studio dell'azione di sostanze tossiche sulla vita delle piante è da ascrivere un' interessante osservazione di Leonardo, inesattamente trascritta da G. Libri ([3]), il quale per il primo richiamò sopra di essa l'attenzione; è del seguente tenore:

“ Facendo un buco con un succhio in un albuscello e cacciandovi arsenico e risagallo sollimati e stemprati con acqua arzente, ha forza di fare e sua frutta velenosi o di farlo seccare. Ma vuole il detto foro esser grande e andare per infino al midollo e vuole essere in sul maturare de' frutti e

E siccome l'omore che versa per la tagliata vite desidera solo il centro del mondo.... .
‹E come l'acqua della tagliata vite sopra le sua radici cadendo e in quelle penetrando in alto si rileva alla medesima tagliatura reversa così l'acqua de' monti cadendo e per li meati della terra penetrando in su ritorna ›.

([1]) *Codice Atlantico*, fol. 76 recto *a*. Sul noto fenomeno del così detto pianto cfr. JOST L., *Vorlesungen über Pflanzenphysiologie*, pag. 62 e segg. Jena, 1904, G. Fischer, 8.

([2]) Ms. *G*. c. 34 verso.

([3]) Cfr. LIBRI G., *Histoire des sciences mathematiques*, vol. III, p. 52. Paris 1838-41

la detta acqua velenosa vuole essere messa in detto foro con uno ischizzatoio e turar con forte legno. Puossi far questo medesimo quando gli albuscelli sono in succhio ,, (1).

Se avesse in realtà subito l'influenza leonardesca un busto (conservato al Museo del Louvre e dapprima erroneamente creduto opera di Desiderio da Settignano) come da qualche critico d'arte fu sostenuto (2) si potrebbe rilevarvi la figurazione d'un importante fenomeno della vita delle piante (3). Certo Leonardo aveva riconosciuto, come le cognizioni di allora permettevano di pensare, che " tutte le semenze hanno l'ombellico il quale si rompe quando essa semenza è matura. E similmente hanno la matrice o secondina, come mostrano l'erbiglie e tutte le semenze che nascono in guaina; ma quelle che nascono in nocciole, come nocciole, pistacchi e simili, hanno l'ombellico lungo, il quale si mostra nella loro infanzia ,, (4).

Ora, tornando al busto sopra menzionato, vi si nota una allegoria che può riferirsi all'impollinazione e conseguente fecondazione del fiore: due mani tengono sospeso un tessuto attraverso al quale sfugge, per cadere sul fiore bene aperto di una pianta, il polviscolo fecondante. Non si può per questo cadere nell'esagerazione di assegnare come merito a un eventuale influsso delle cognizioni leonardesche

(1) *Codice Atlantico*, fol. 12 recto *a*.

(2) COURAJOD LOUIS et RAVAISSON-MOLLIEN CHARLES, *Conjectures à propos d'un buste en marbre de Béatrix d'Este au Musée du Louvre et Étude sur les connaissances botaniques de Léonard de Vinci*, «Gazette des Beaux-Arts», octobre 1877. Cfr. anche SOLMI EDMONDO, *Leonardo da Vinci come precursore della embriologia*, pag. 45, «Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino», ser. II, T. LIX. Torino 1909.

(3) Il busto oggi si attribuisce a GIANCRISTOFORO ROMANO; cfr. VENTURI ADOLFO in «Archivio storico dell'Arte», pag. 51-52; *Storia dell'arte italiana* vol. VI, pag. 1130. Milano 1908.

(4) *Ms. Windsor*, I fol. 3 recto.

sull'opera di un altro scultore l'avere il Vinci scoperto la impollinazione ne' vegetali, chè questa era empiricamente praticata in Africa per la fecondazione delle Palme e della sessualità delle piante avevano conoscemze più o meno esatte Teofrasto e Plinio e gli antichi naturalisti e già Claudiano aveva espresso le nozze delle Palme con le parole

Nutant ad mutua Palmae foedera

e il Divino nostro poeta esprimeva nel secolo XIV il concetto della ereditarietà con la proposizione

concepe e figlia
Di diverse virtù diverse legna

Dunque nel busto di Beatrice Este-Sforza è solo raffigurato un fenomeno che già agli antichi filosofi e naturalisti (1) era ben conosciuto, non già quel processo intimo e rimasto per tanto tempo un mistero, la fecondazione, che solo il microscopio poteva svelare ne' suoi particolari più reconditi (2).

---

(1) Riguardo alle Palme, certo attingendo da TEOFRASTO e da altre fonti, PLINIO scrive: «Caetero non sine maribus gignere foeminas sponte edito nemore confirmant circaque singulos plures nutare in eum pronas blandioribus comis. Illum erectis hispidum, afflatu visuque ipso et pulvere etiam reliquas maritare etc.» (PLINIO, *Hist. nat.*, lib. XIII, cap. IV).

(2) Cfr. DE TONI G. B., *Di una interessante scoperta del modenese Giambattista Amici e de' suoi progressi*. Discorso inaugurale letto nella R. Università di Modena il 4 novembre 1905. Modena, 1905.

Leonardo coltivò con viva passione la scienza delle piante come può rilevarsi da questo progetto contenuto nel manoscritto *W*. An. IV al fol. 15 recto: «Discorso dell'erbe delle quali alcune anno il primo fiore posto nella somma altezza del fusto, alcuni l'anno nella più bassa parte».

II.

BOTANICA ARTISTICA

Il cartone di Adamo ed Eva — I disegni vari di piante e fiori — La decorazione della « Sala delle Asse » — La festa del Paradiso e altri motivi di decorazione — La tovaglia della « Cena » — La fisiotipia — L'erbario di Giuliano da Marliano.

Disegni di vegetali, soprattutto di fiori, trovansi sparsi nelle carte vinciane e parecchie figure sono eseguite con tale maestria da consentire una identificazione sicura; anche i dipinti leonardeschi contengono figure di alberi e di erbe di meno facile riferimento.

La tendenza di decorare con piante i dipinti appare fino dai primi lavori pittorici del Vinci ed era naturale che nel grande artista sorgesse tale tendenza com'era sorta nel Beato Angelico, in Filippo Lippi, in Benozzo Gozzoli e raggiungeva un grande sviluppo nei dipinti del Botticelli e tra questi nella magnifica allegoria della Primavera (1) e si svolgeva in molti dipinti di quell'epoca (2).

Nel cartone di Adamo ed Eva, stando al racconto del Vasari, Leonardo " fece di chiaro e scuro lumeggiato di

(1) Cfr. MATTIROLO O., *I vegetali nell'arte degli antichi e dei primitivi*. Torino, 1911 Stamperia Reale G. B. Paravia e Comp., 8 (a pag. 57-58 sono le identificazioni delle piante dipinte nelle opere del Botticelli).

(2) Cfr. FORTI ACHILLE, *Studi sulla Flora della pittura classica veronese* (« Madonna Verona », Anno XIV, N. 2-3, fasc. 54-55, pag. 57-228, tav. I-IX. Verona 1920).

biacca un prato d'erbe infinite con alcuni animali, che in vero può dirsi che in diligenza e naturalità al mondo divino ingegno far non la possa sì simile; quivi è il fico, oltre lo scortar delle foglie e le vedute de' rami, condotto con tanto amore, che l'ingegno si smarrisce solo a pensare, come un uomo possa avere tanta pacienza. Evvi ancora un palmizio che ha la rotondità delle ruote della palma lavorate con sì grande arte e maravigliosa che altro che la pazienza e l'ingegno di Lionardo non lo poteva fare; la quale opera altrimenti non si fece, onde il cartone è oggi in Fiorenza nella felice casa del magnifico Ottaviano de' Medici, donatogli non è molto dal zio di Leonardo,,.

Questa descrizione del Vasari, sebbene il cartone sia andato perduto [1], lascia comprendere facilmente quale dovette, fino dai primi lavori, essere la precisione del Vinci nel riprodurre con la sua arte gli organismi a scopo decorativo.

Paesaggi arborati, ora a soggetto di alberi frondosi, ora di conifere, ora misto formarono oggetto di predilezione per Leonardo, che in merito ne dettò norme raccolte nel Trattato della Pittura [2]; il noto paesaggio, disegnato nel 1473 ai 5 d'agosto, giorno di S. Maria della neve, ne fornisce il primo esempio in ordine di tempo [3]; sfondi di alberi frondosi e a foglie aciculari (forse di Ginepro) osservansi nel noto

---

[1] Il cartone, ai tempi del VASARI, si trovava, come s'è detto, in Firenze presso Ottaviano de' Medici, donatogli da uno zio di Leonardo; esso avrebbe dovuto servire per la esecuzione di una «portiera che si aveva a fare in Fiandra d'oro e di seta tessuta per mandare al Re di Portogallo». Cfr. VASARI G., *Vite* ecc.

La stessa tendenza a imitare maravigliosamente gli animali si ha nella Medusa, il cui modo di composizione è pure descritto dal VASARI.

[2] Cfr. KALLAB WOLFGANG, *Die toskanische Landschaftsmalerei im XIV. und XV. Jahrhundert; ihre Entstehung und Entwicklung* («Jahrb. der Kunsthist. Sammlungen des all. Kaiserhauses». Wien 1908).

[3] Cfr. VENTURI AD., *Leonardo da Vinci pittore*, fig. 1, con le considerazioni svolte a pag. 65-66. Segnalo anche il disegno di un gruppo d'alberi esistente nella Biblioteca Reale a Windsor, riprodotto dal VENTURI nella fig. 69 dell'opera citata.

ritratto della Galleria Lichtenstein a Vienna, attribuito a Leonardo, e che taluno giudica essere quello di Ginevra di Amerigo Benci ([1]), nell'Annunciazione degli Uffizi a Firenze dov'è l'arcangelo, con il classico giglio, inginocchiato su un piano nel quale spiccano fiori diversi, soggetto ripetuto nell'Annunciazione che trovasi al Museo del Louvre in Parigi ([2]); un palmizio e alberi frondosi adornano l'Adorazione dei Magi negli Uffizi a Firenze ([3]).

Anche nelle opere più tardive, quali la Vergine delle Roccie, la decorazione con piante e fiori costituisce un interessante ornamento che dimostra, una volta di più, lo spirito fine di osservazione del sommo artista che abbellisce con questi prodotti naturali, ritratti fedelmente, il magnifico dipinto del Louvre ([4]); eziandio la Sant'Anna con la Vergine ed il Bambino, pure al Louvre, reca la figura di un bellissimo albero.

Per fornire un saggio dell'iconografia leonardesca si possono menzionare alcuni generi e specie di piante che il Vinci, come usarono altri artisti, predilesse nei propri disegni.

Alla Accademia di Belle Arti in Venezia si conservano bellissimi studii di fiori, nei quali, come avvertì il Saccardo ([5]) non si sa più se debbasi ammirare l'arte o la verità; ivi sono figurati molti fiori di varietà del *Pyrus communis* L. e di qualche altra rosacea, di *Viola odorata* L. e una infiorescenza, alquanto stilizzata, di *Briza maxima* L. ([6]).

([1]) Cfr. VENTURI AD., *op. cit.*, pag. 66-67, fig. 2 *e*.

([2]) Cfr. VENTURI AD., *op. cit.* pag. 68-73, fig. 5, 7, 12-14.

([3]) Cfr. VENTURI AD., *op. cit.*, pag. 48.

([4]) Cfr. il particolare del Giovannino e del Gesù della *Vergine delle Roccie* nella bella riproduzione datane in VENTURI AD., *op. cit.*, pag. 57 e 58.

([5]) SACCARDO P. A., *Il primato degli italiani nella Botanica*, pag. 57. Padova, 1893, G. B. Randi, 8.

([6]) Cfr. la illustrazione zincografica in CAROTTI GIULIO, *Le opere di Leonardo, Bramante e Raffaello*, pag. 22. Milano, 1905, U. Hoepli, 8. ed anche le figure date nelle

Tra i disegni della Biblioteca di S. M. il Re d'Inghilterra nel Castello di Windsor (1), uno contiene parecchie figure di piante, cioè *Ranunculus repens* L., *Ornithogalum umbellatum* L., *Anemone nemorosa* L. e una *Euphorbia* molto simile alla *E. platyphylla* L. (2); un altro disegno rappresenta egregiamente il *Rubus fruticosus* L. (3) del quale in altro schizzo, pure a Windsor, sono rappresentati i fiori ed i sincarpi (4), uno dà la figura dello *Sparganium ramosum* Huds. (5).

Il Codice Atlantico, ch'è una vera inesauribile miniera per gli studi leonardeschi, contiene esso pure qualche disegno riferibile a piante (6); al folio 244 recto *a* vi si osserva un disegno, un po' sbiadito, che rappresenta l'infiorescenza di una gigliacea, identificabile con tutta probabilità con lo

note pubblicazioni del GERLI e del VALLARDI (tav. 16*) delle quali è la citazione in CERMENATI M., *Intorno al « Mappello » di Leonardo da Vinci*, pag. 34, nota 1 (« Annali di Botanica » del prof. R. Pirotta, vol. V, fasc. III, Roma 1907); alcuni artisti sia pittori che scultori usarono sì fattamente stilizzare le piante a scopo ornamentale da renderne fallace la identificazione; a questa tendenza accenna anche in modo egregio un lavoro intorno la flora ornamentale di una chiesa a Saulien; cfr. BONNET EDM., *La flore ornementale de l'église Saint Andoche a Saulien (Côte-d'Or)* « Bulletin de la Société syndicale des Pharmaciens de la Côte-d'Or », n. 28, 1911.

(1) Cfr. LÉONARD DE VINCI, *Croquis et dessins de Botanique, Arbres, Fleurs, Fruits, Herbes, Feuillets inédits reproduits d'après les originaux conservés à la Bibliothèque du Chateau de Windsor*. Paris, MDCCCCI, Edouard Rouveyre éditeur, fol. Alcuni tra i 17 fogli pubblicati dal ROUVEYRE erano stati già editi in altre opere riguardanti LEONARDO.

(2) Cfr. la illustrazione zincografica in SEIDLITZ (VON) WOLDEMAR, *Leonardo da Vinci*, II, pag. 7. Berlin, 1909, J. Bard, 8.; ROUVEYRE, *op. cit.*, facsimile fol. n. 9.

(3) Cfr. la illustrazione zincografica in MUELLER-WALDE P., *Leonardo da Vinci, Lebensskizze und Forschungen über sein Verhältniss zur florentinen Kunst und zu Rafael*, pag. 33. München, 1890, G. Hirth, 4.; ROUVEYRE, *op. cit.*, facsimile fol. n. 6; MALAGUZZI-VALERI F., *op. cit.*, pag. 393, fig. 444.

(4) MUENTZ E., *Léonard de Vinci*, fig. a pag. 352. Paris, 1899, Hachette et C., 8; ROUVEYRE, *op. cit.*, facsimile fol. n. 14.

(5) Cfr. la riproduzione in BOETTCHER G., *Leonardo da Vinci als Naturforscher*, pag. 213, fig. 3. Frankfurt a. M., 1913.

(6) Cfr. BALDACCI ANTONIO, *La Botanica nel Codice Atlantico di Leonardo da Vinci*, pag. 177, « Memorie della Reale Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna », serie VII, Tomo III. Bologna 1916.

Asphodelus luteus L.; al f. 252 verso *a* notansi due foglie staccate ed un frutto riferibili al *Mespilus germanica* L.; un altro disegno, al f. 264 recto *b* (1) lascia riconoscere un pezzo di ramo con foglie e frutti del gelso (*Morus nigra* L.); un frammento di foglia, irriconoscibile, travasi al f. 335 verso; altri abbozzi incerti possono vedersi ai f. 287 recto e 317 recto e una piccola foglia al f. 315 verso; infine una foglia e un abbozzo di cupola di quercia (forse del *Quercus Cerris* L.) si possono riscontrare al f. 376 recto *a*; un'altra foglia trovasi nel Codice del volo degli uccelli a c. 15 v.

Altri studi si riferiscono a Ranunculacee dei generi *Anemone* (*A. nemorosa* L.) e *Caltha* (*C. palustris* L.) (2) e del genere *Aquilegia* (*A. vulgaris* L.) (3).

Nelle riproduzioni fatte dall'editore Rouveyre trovansi disegni altrove non pubblicati tra i quali alcuni non identificabili con sicurezza come quelli dati al foglio 1 (figura d'albero), al foglio 2 (gruppo d'alberi frondosi), al foglio 4 (figura d'albero, piante erbacee forse composite e monocotiledoni), al foglio 5 (cespuglio di leguminose); invece sono riconoscibili al foglio 7 la *Genista tinctoria* L. e il *Quercus Robur* L. (*Q. pedunculata* W.), al 10 la *Typha latifolia* L., all'11 due ciperacee (*Scirpus lacustris* L. ed una specie di *Cyperus*, dal Mattirolo (4) identificata col *Cyperus Monti* L. fil.), al 13 il *Coix Lachryma* L. (5), al 15 il *Pyrus torminalis* (L.) Ehr.,

---

(1) Cfr. Malaguzzi-Valeri F., *Bramante e Leonardo da Vinci*, pag. 392, fig. 442. Milano, 1915, U. Hoepli, 4.

(2) Mueller-Walde, *op. cit.*, pag. 63; Muentz E., *op. cit.*, pag. 466; Rouveyre, *op. cit.*, facsimile fol. n. 8.

(2) Muentz E., *op. cit.*, figura a pag. 349; Rouveyre, *op. cit.*, facsimile fol. n. 12.

(4) Cfr. Mattirolo Oreste, *Il Mariscus elatus Vahl, Cyperacea americana resasi spontanea in Piemonte*, pag. 28, nota 1. «Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino», vol. LVIII. Torino 1915.

(5) Cfr. anche F. Malaguzzi-Valeri, *Bramante e Leonardo da Vinci*, pag. 389, fig. 439. Milano, 1915, U. Hoepli, 4.

al 16 lo *Sparganium erectum* L., al 17 il *Rubus Idaeus* L.; fra queste più riescono interessanti le due Ciperacce, perchè sono accompagnate da scrittura autografa e i caratteri forniti nel testo facilitarono al ricordato Mattirolo la determinazione più precisa della seconda. Accanto alla figura del *Scirpus* si legge: " Questo è il fiore della 4ª sorte del giunco e l'è quel che tiene il principato della loro altezza la quale è cioè di lunghezza di 3 in 4 b[raccia] e la grossezza d'un dito nel suo nascimento ed è di qualità e semplice rotonditade di bello colore verde e li sua fiori participano di colore leonino e questo tale giunco nasce ne' paduli.... ricco di fiori che pendano fori della sua semenza sono gialli ".

Per l'altra figura cioè per il *Cyperus* Leonardo fornisce queste indicazioni: " questo è il fiore della 3ª sorte overo spetie di giunchi e la sua altezza è circa uno b[raccio] e mezzo e la sua grossezza è un terzo di dito ma la detta grossezza è triangolare con eguali angoli e il colore del giunco e de' fiori è simile al giunco di sopra " [1].

Nel manoscritto vinciano B al fol. 14 sta una grande figura che rappresenta una specie di *Viola*, con ogni probabilità la *Viola canina* L. [2]; in principio al detto manoscritto trovansi figure acquarellate di legumi e drupe che non sembrano appartenere a Leonardo [3]; chè se il Vinci predispose il 26 gennaio 1491 la festa della giostra in casa di Galeazzo da Sanseverino non havvi alcuna ragione per escludere che egli prendesse parte in quei giorni a preparare i consueti ornamenti nella grande sala terrena detta della Balla nel

---

(1) La lettura diplomatica trovasi in De Toni G. B., *Frammenti Vinciani, parte sesta*, pag. 7. Modena, 1912, G. T. Vincenzi e nipoti, 8.

(2) Cfr. anche Mueller-Walde P., *op. cit.*, fig. 26; Malaguzzi-Valeri F., *op. cit.*, pag. 392, fig. 443.

(3) Cfr. l'osservazione del Ravaisson-Mollien al fol. 3 recto del ms. vinciano *B*.

Castello di Milano a celebrare quelle feste nuziali che sono descritte in una lettera autografa di Eleonora d'Aragona al marito Ercole I duca di Ferrara [1].

Nel capolavoro leonardiano, che è la Cena, non mancano sulla tovaglia piante e animali a scopo decorativo, che, studiandoli su una copia esistente nel Museo del Louvre, la Errera [2] ritiene imitazioni delle biancherie, le quali fino dal XIII secolo venivano lavorate dall'industria perugina e si distinguevano per essere ornate di larghe fascie in lino turchino rappresentanti figure d'uomini, animali, piante e altri motivi decorativi. Nella tovaglia della Cena si ha ben distinta, nella copia sopra citata, una fascia con coppie di cavalli che si prospettano alternati ad alberelli tagliati in alto a forma di cono rovesciato.

Anche in Francia si esplicò l'arte decorativa di Leonardo, ad una festa che ebbe luogo al Castello del Cloux presso Amboise e vi fu data da Francesco I, come, se non è provato

---

(1) Cfr. De Toni G. B., *Feste e giostre in Milano ai tempi di Leonardo* (Miscellanea edita dall'Istituto Vinciano fondato e diretto da M. Cermenati. Bergamo, 1919, Istituto Italiano d'Arti Grafiche, 8.). Giacomo Trotto scrivendo al Duca di Ferrara da Milano il 12 giugno 1492 descrive altra festa consimile: «S'è facto un Tribunale in piaza il terzo più longo che non fo quello che se fece quando la Duchessa di Barri venne a marito, lavorato & coperto de diverse verdure et dentro ornato di belle Tapezarie e dal canto de fora erano tute le fatiche de hercule in giesso a relevo ed alcune figure varie». (R. Arch. di Stato di Modena; Archivio Ducale, carteggio Busta 7ª). Notinsi qui le «fatiche de hercule» in relazione alla nota vinciana «Fatiche d'ercule» (*Codice Atlantico* fol. 288 verso *b*). Feste a somiglianza di quella leonardesca del Paradiso ebbero luogo anche a Mantova il 15 febbraio 1490: «.... viddersi in tale occasione ricchi apparati per le strade con ingegnose rappresentazioni delli sette pianeti celesti ed altrettanti fanciulletti vestiti da angioli, i quali recitarono erudite poesie italiane, accompagnati da armoniosi musicali concenti, felicitando gli sposi novelli» (da un ms. dell'Amedei, riportato in «Archivio storico italiano», T. II, appendice, 1845, pag.233).

(2) Errera Isabella, *Tessuti perugini* («Emporium», aprile 1906); cfr. anche Perali Pericle, *Tovaglie e mantili di Perugia* (sec. XIII e XIV) *con segni e simboli magici*. Perugia, 1907, Cooperativa, 8.

da documenti [1] si può dedurre per la somiglianza con le solennità milanesi del 13 gennaio 1490 cioè con la festa più oltre menzionata del Paradiso.

Al Cloux i festeggiamenti ebbero luogo il 19 giugno 1518 e quivi intorno alla corte tra gli architravi erano circoli di edera con i festoni nel mezzo [2]. Su questo lato dell'opera artistica di Leonardo a scopo ornamentale si ritornerà a proposito delle decorazioni tratte dal regno animale.

Un'altra specie di *Viola* trovasi figurata nel foglio 13 recto dello stesso manoscritto che nel verso del foglio precedente mostra una figura schematizzata di una pianta con infiorescenze a grappolo.

Difficile è un giudizio sicuro nell'identificazione delle piante in quell'opera pittorica che fu chiamata " singolare intreccio di rami, di fronde e di sarghe ,, [3] della Sala delle Asse nel Castello di Milano perchè recentemente rifatta sulla scorta di consumate tracce; [4] si occuparono dell'argomento il Sant'Ambrogio, il Carotti e magistralmente Luca Beltrami. Il primo [5] dopo aver escluso che le piante raffigurate siano di *Carpinus Betulus* L. (Carpino comune), *Ostrya carpinifolia*

---

[1] Resta però il fatto che LEONARDO proprio nella seconda metà del giugno 1518 si trovava al Cloux perchè si ha nel *Codice Atlantico*, fol. 249 recto, la sua nota autografa: «il dì di S. Giovanni 1518 in Ambosa nel palazzo del Clu».

[2] Cfr. SOLMI EDM., *Documenti inediti sulla dimora di Leonardo da Vinci in Francia nel* 1517 e 1518 («Archivio storico lombardo,». Milano 1904, fasc. IV, pag. 409).

[3] SPRINGER ANT., *Manuale di storia dell'Arte*, III; *Il Rinascimento in Italia, dall'ottava edizione tedesca curata da* ADOLFO PHILIPPI *largamente ampliata nelle illustrazioni e nel testo da* CORRADO RICCI (seconda edizione) pag. 282. Bergamo, 1913, Ist. Ital. d'Arti Grafiche, 8.

[4] Il restauro si deve alla liberalità dell'avv. PIETRO VOLPI e venne con ogni premura diretto dagli architetti sen. LUCA BELTRAMI e GAETANO MORETTI.

[5] SANT'AMBROGIO DIEGO, *Sulla flora della «Sala delle Asse»* (Lega Lombarda, Milano 15 giugno 1902); sulla «Sala delle Asse» cfr. anche MANFREDINI A., *Sala delle Asse nel Castello di Milano* («Monitore tecnico» n. 16. Milano 1902) e MALAGUZZI FRANCESCO, *Leonardo e la «Sala delle Asse»*, («La Lega Lombarda», anno XLIV, n. 137)

Scop. (Carpino nero), *Prunus Laurocerasus* L. (Lauro regio) [1] opinava trattarsi piuttosto del *Diospyros Lotus* L. o più probabilmente dello *Styrax officinalis* L.; il secondo [2] indica a due terzi dell'altezza delle pareti dipinti in color naturale alberi di quercia coi loro tronchi, rami e fogliami che vanno diminuendo progressivamente di grossezza e talora di densità e si estendono su su fino a rivestire tutta la superficie della volta con un magnifico intreccio, qual'era nelle consuetudini di Leonardo; trattandosi di un rifacimento su traccie sopra le quali erano passati gli inevitabili danni del tempo, si comprende come il giudizio di identificazione delle piante primitivamente scelte a scopo pittorico dal Vinci sia tutto altro che sicuro.

Luca Beltrami [3] con l'abituale competenza ha radunato i materiali per una vera monografia della sala delle Asse, corredata di splendide illustrazioni, le quali servono a dare una chiara idea di ciò che doveva essere l'originale opera leonardesca, restaurata dal pittore Ernesto Rusca.

Occasioni per decorare con piante o con fiori dipinti non mancarono a Leonardo durante il suo soggiorno alla corte sforzesca e più tardi alla corte dei Re di Francia; nelle grandi feste che avvennero alla corte degli Sforza spesso intervenne il Vinci con l'opera sua adornando con figure di vegetali i luoghi dei giocondo ritrovi; lo attestano descrizioni e lettere dell'epoca.

È celebre fra le altre la così detta festa del Paradiso dedicata per solennizzare le nozze del duca Giangaleazzo e

---

(1) Per la cronologia di questi alberi cfr. SACCARDO P. A., *Cronologia della Flora italiana*, pag. 69 e 136. Padova, 1909, Tip. del Seminario, 8.

(2) CAROTTI GIULIO, *La decorazione di Leonardo nella Sala delle Asse nel Castello di Milano* («L'Arte», di Adolfo Venturi. Roma 1902, pag. 122).

(3) BELTRAMI LUCA, *Leonardo e la sala delle «Asse»*. Milano, 1902, Tipografia Umberto Allegretti, 4.

d'Isabella d'Aragona, descritta da parecchi autori ([1]) con incertezza quanto alla data, finchè riuscì al Solmi di trovare un documento che la fissa al mercoledì 13 gennaio 1490 ([2]); in una sala del Castello il soffitto era adornato di verdure e pur attorno al cielo della sala era una cornice a verdura; nè mancavano nelle feste del 1489 a questi adornamenti di sale piante naturali in varii modi acconciate, ad esempio estremità pendenti di ginepri legate con vimini a mazzi ([3]) e festoni d'edera; feste consimili furono fatte per gli sponsali di Lodovico il Moro con Beatrice d'Este e di Alfonso d'Este con Anna sorella di Giangaleazzo Sforza contemporanee alle giostre tenute in casa Sanseverino ed alle quali senza dubbio prese parte, come artista, Leonardo in sul principio del 1491.

A proposito di disegni di vegetali devesi ricordare che il Vinci descrisse un processo ingegnoso per riprodurre sulla carta l'immagine delle foglie, precorrendo così il metodo fisiotipico proposto intorno alla prima metà dello scorso secolo e del quale non mancano esempii in opere floristiche ([4]).

Nello stesso foglio ([5]) che contiene una citazione di autore finora ignoto ([6]) relativa alla *Salvia* [Salvia | Caput

([1]) Ne è ricordo nelle opere di C. Amoretti, Milanesi, G. Uzielli, D'Ancona ecc.

([2]) Cfr. Biblioteca Estense, Cod. ital. n. 521, segn. a J, 4, 21; cfr. Solmi Edm., *La Festa del Paradiso di Leonardo da Vinci e Bernardo Bellincione* (13 *Gennaio* 1490), («Archivio Storico lombardo». Milano 1904, fasc. I, pag. 80 e seg.); anche Calvi Gerolamo, *Contributi alla biografia di Leonardo da Vinci* (*periodo Sforzesco*) («Archivio storico lombardo», anno XLIII, fasc. III, parte III. Milano 1916).

([3]) Cfr. Calvi Gerolamo, *op. cit.* Il ms. *B* a c. 28 verso, contiene scritti e disegni relativi a queste speciali forme di decorazioni, come osserva il Calvi.

([4]) Cfr. ad esempio le tavole illustrative delle seguenti opere: Frauenfeld G., *Die Algen der dalmatischen Küste, mit Darstellung eines Theils derselben im Naturselbstdruck*. Wien, 1855, Hof-und Staatsdruckerei, fol.; Johnstone W. G. and Croall A., *The nature-printed Sea-Weeds* vol. I-IV. London, 1859-60, Bradbury and Evans, 4.

([5]) *Codice Atlantico* fol. 72 verso *a*.

([6]) Il testo latino relativo alla *Salvia* venne ricavato da qualche testo che rispecchia le parole di *Dioscoride*, quali le troviamo nel secolo XVI riportate dai fitografi:

CCCCXXXIII: Nascitur in locis asperis: Huius decoctum cum foliis ramulis urinam provocat potum, menstrua et infantes evellit, crines demorat] Leonardo lasciò, insieme alla figura di una foglia ottenuta per fisiotipia, la seguente indicazione: " Questa carta si debbe tignere di fumo di candela temperato con colla dolce e poi imbrattare sottilmente la foglia di biacca a olio come si fa alle lettere in istampa e poi stampire nel modo comune e così tal foglia parrà aombrata ne' cavi e alluminata nelli rilievi, il che interviene qui il contrario ".

Se Leonardo fu tratto a eseguire tanti studii approfittando, com'era sua abitudine, dell'osservazione diretta della natura (1), non per questo fu minore in lui il desiderio di prendere conoscenza delle piante anche in via indiretta. Di questo desiderio sembra una prova una breve frase allusiva a un materiale scientifico posseduto da un cittadino milanese; la frase in questione: " Giuliano da Marliano ha un bello erbolaro, stà a riscontro degli Strami legniamieri " (2) dimostra l'ammirazione che l'artista doveva provare riguardo a un erbario, non si sa se figurato o secco, che esisteva presso uno dei Marliani, che secondo il Cermenati (3) potè identi-

«In asperis nascitur. Menses cit, & urinas decoctum foliorum ramorumque potum & partus extrahit.... capillos denigrat», così in MATTHIOLI P. A., *Commentarii, in libros sex Pedacii Dioscoridis Anazarbei, de Medica materia*, pag. 339. Venetiis, MDLIIII, in officina Erasmiana, apud Vincentium Valgrisium, 4. Cfr. anche BALDACCI ANT., *La Botanica nel Codice Atlantico di Leonardo da Vinci* pag. 173 («Memorie della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna», serie VII, Tomo III, Bologna 1916); per la riproduzione cfr. VOLINSKI, *Leonardo*, fig. 267.

(1) Cfr. la frase vinciana «molti fiori ritratti di naturale», *Codice Atlantico* fol. 324 recto *a*.

(2) *Ms. Vinciano S. K. M.* III, c. 55 recto. Alla famiglia STRAMI apparteneva un GASPARE STRAMI, menzionato nel ms. vinciano I. c. 1 recto («Guaspari Strame»). Su questo GASPARE STRAMI cfr. CALVI GEROLAMO, *Leonardo da Vinci e il conte di Ligny ed altri appunti su personaggi vinciani* («Raccolta Vinciana», 3.° fascicolo, pag. 108-109. Milano 1907).

(3) Cfr. CERMENATI MARIO in «Atti del Congresso dei Naturalisti italiani», pag. 67. Milano, 1907, Tipografia degli Operai, 8.

ficarsi col " ciroico ducale ,, Giuliano Marliani appunto vivente al tempo di Leonardo il quale con quella famiglia dovette avere relazione ([1]).

Rispetto a questo " erbolaro ,, io credetti sempre ([2]) e credo anche ora, trattarsi di un codice con figure anzichè di una collezione di piante disseccate, malgrado che altri abbia l'opinione che Leonardo abbia inteso alludere con quella parola piuttosto a un erbario secco ([3]), chè mentre codici miniati sono già noti prima e durante i tempi nei quali visse il sommo artista scienziato, gli erbarii di piante secche vennero composti verso la metà del secolo decimosesto per iniziativa del botanico Luca di Ghino Ghini ed i più antichi di essi ora esistenti sono quelli di Francesco Petrollini, confezionato intorno alla metà del detto secolo e custodito, come un prezioso cimelio, nella Biblioteca Angelica di Roma, e quello di Ulisse Aldrovandi conservato nel Museo Aldrovandiano della R. Università di Bologna, erbarii la cui prima formazione si può calcolare, in base a sicuri documenti, iniziata verso il 1550 o il 1551 ([4]), poco dopo alla fondazione dei

---

([1]) Ricordinsi a questo proposito i seguenti accenni nei manoscritti vinciani: «Giuliano da Marliano medico ha un massaio senza mano», ms. *S. K. M.* II², c. 22 recto. «Alcibra ch'è appresso i Marliani fatta dal loro padre», *Codice Atlantico* fol. 225 recto *b*. «Adunque la scienza Marliana è falsa», *Codice Atlantico*, fol. 204 recto *b*.

([2]) Cfr. De Toni G. B., *Frammenti Vinciani II. Una frase allusiva a Stefano Ghisi* («Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, lettere ed arti», serie VII, tomo VIII, (pag. 466. Venezia 1897); *Intorno un Erbario figurato del secolo XVI* («Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena», serie IV, vol. XIV, pag. 73 nota 9. Modena 1912).

([3]) Cfr. Baldacci Antonio, *Leonardo da Vinci botanico e fondatore del metodo sperimentale*, pag. 233 («Memorie della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna», serie VII, Tomo I. Bologna 1914).

([4]) Cfr. per la storia dell'argomento in particolare De Toni G. B., *Spigolature Aldrovandiane VII. Notizie intorno ad un erbario perduto del medico Francesco Petrollini (anteriore al 1553) e contribuzione alla storia dell'erbario di Ulisse Aldrovandi* («Nuovo Giornale Botanico italiano», n. ser., vol. XIV, n. 4. Firenze 1907); L'Erbario Pe-

primi Orti botanici (1) che vennero istituiti, avanti che altrove, in Italia a Pisa ed a Padova, rispettivamente a merito del Ghini e del Bonafede siccome risulta da sicuri documenti riguardanti questi due ben noti lettori dei semplici.

TROLLINI trovò illustratori nei prof. O. PENZIG ed EM. CHIOVENDA; dell'erbario ALDROVANDI sono finora studiati il primo volume da O. MATTIROLO (1889), il secondo, terzo e quarto da me (1908-1911).

(1) Cfr. DE TONI G. B., LUCA GHINI, *Gli scienziati italiani dall'inizio del medio evo ai nostri giorni.* «Repertorio bio-bibliografico ecc.» diretto da ALDO MIELI, vol. I, parte I, pag. 2. Roma, 1921, A. Nardecchia, 8. gr.

III.

BOTANICA APPLICATA

Le ricette medicinali — La preparazione di sostanze coloranti — Carte e corniole artificiali — I legnami diversi e i loro usi — La estrazione dei profumi — Gli odori nauseabondi e difensivi — La confezione e la depurazione degli olii — La pania.

Oltre alla scritta, di mano ignota, riferentesi alla Salvia rispetto all'azione terapeutica a tale pianta attribuita, nei manoscritti di Leonardo, che pur mirava a conservare la propria salute [1], non si trova che una sola ricetta contro la calcolosi e l'indicazione dell'uso dell'assenzio contro il mal di mare.

La ricetta trovasi nel Codice Atlantico al foglio 270 verso *b* e fu già da me brevemente illustrata [2]; essa suona così nella forma resa dal Piumati:

> A rompere la pietra in nella viscica
> Piglia scorza d'avellano
> Ossa di datteri
> E sassifragia
> Semenza d'ortica, tanto dell'un quanto dell'altro
> E di tutte fa polvere sottile e questo usa in
> vivanda a uso di spezie o voi la mattina
> a uso di siloppo con vino bianco tiepido.

---

(1) «Della conservatione della sanità», *Codice Atlantico* fol. 210 recto *a*.

(2) Cfr. De Toni G. B., *Una ricetta medica nel «Codice Atlantico» di Leonardo da Vinci* («Giornale di Medicina militare», fasc. XI. Roma 1919).

E poi seguita così:

« Ancora sparagi o livertige o cocitura di ceci rossi »

Può farsi la domanda se la ricetta sia al Vinci stata suggerita da qualche medico amico (e ne ebbe parecchi) o copiata da qualche antico ricettario o addirittura messa insieme da lui stesso; certo per Leonardo che tra i libri consultò spesso la *Historia naturalis* di Plinio (1) è probabile sia vera l'ultima supposizione; in fatti per le noci, la palma da datteri, la sassifraga, l'ortica, l'asparago, i ceci Plinio avverte le proprietà terapeutiche contro i vizii dei reni e della vescica e per l'espulsione dei calcoli (2); virtù diuretiche attribuivano gli antichi autori al livertige ossia al luppolo.

Quanto all'uso dell'assenzio contro il mar di mare, se ne ha pure esplicita menzione in Plinio, dalla cui opera Leonardo trasse con tutta probabilità questa indicazione, come ricavò moltre altre cognizioni.

Delle piante e loro parti Leonardo, oltre che a scopo semplicemente decorativo, si occupò per ricavarne speciale utilità, soprattutto per l'arte e per la difesa e in questa parte è molto vasto il campo, così da essere difficile porgerne una

(1) Plinio è menzionato da *Leonardo* in *ms. Trivulzio* c. 2 recto, ms. G. c. 48 verso. *Codice Atlantico,* fol. 210 recto *a.* ecc.

(2) Cfr. Plinius Secundus Caius, *Historiae naturalis* libri XXXVII, Venetiis de Spira, 1469, fol.

per le noci, lib. XXXIII, pag. CLIX verso: « Calculosis et difficili urinae in passo; & ad purgandam cutem in aqua mulsa tritae sunt efficaces».

per la Palma da datteri, lib. XXIII, pag. CLVIII recto: « Datur bibendus renum vitiis; & vesicae».

per la Sassifraga, lib. XXII, pag. CLI recto «Calculos e corpore mire pellit frangitque»

per l'Urtica, lib. XXII, pag. CL recto: «Potus urinam ciet. Calculos rumpit».

per l'Asparago, lib. XX, pag. CXXXVII recto: «Radix quoque plurimorum praedicatione trita & in vino albo pota calculos quoque exturbat».

per i Ceci, lib. XXII, pag. CLIII recto: «Nostri praecipiunt arietinum in aqua cum sale discoquere: ex eo bibere cyathos binos in difficultatibus urinae: Sic et calculos pellit».

completa informazione; avendo egli rivolta la propria attenzione ad esse per estrarne colori e odori, si riscontrano nei manoscritti suoi ricette e metodi più o meno particolareggiati. È noto una delle più gravi preoccupazioni dell'artista essere stata quella di confezionare i colori nella miglior maniera possibile, così che egli, oltre al valersi di sostanze minerali (verde rame, orpimento, biacca ecc.) teneva conto di modi per preparare colori col mezzo di piante.

Leonardo regola in particolare la preparazione di un colore, tanto utile nella pittura, cioè l'indaco, per ottenere gradazioni di tutte le sorta: " Per fare indaco. Togli fiori di guado e amido per ugual parte e impasta insieme con orina e aceto e fanne un migliaccio e seccalo al sole e se pendessi in bianco rimetti più fiori di guado rimpastando in modo sia iscuro a tuo modo di colore ,, ([1]).

Leonardo impiega la curcuma per avere il giallo come dimostra la ricetta:

Per vetro giallo, once 1 di tuzia
$^3/_4$ di curcuma } e polverizza insieme
$^1/_4$ di borace

Di poi torrai:

$^3/_4$ di farina di fave
once 3 di fichi secchi grossi
$^1/_4$ di uva passerina } e mesci e fa pastello ([2])
E un po' di mele

([1]) *Codice Atlantico* fol. 214 recto c. Il guado o guato è una Crucifera, *Isatis tinctoria* L., usata per il colore turchino e per tutte le sue gradazioni di tinta, fin da tempi remoti, non essendo allora troppo in uso l'indaco che aveva un prezzo molto elevato; l'uso del guado per tingere la lana è attestato da Dioscoride, da Plinio, da Vitruvio e da Galeno come cosa comune ai loro tempi; per i nomi, la coltura, il commercio cfr. TARGIONI-TOZZETTI ANTONIO, *Cenni storici sulla introduzione di varie piante nell'Agricoltura ed Orticoltura Toscana* (nuova ristampa per cura di EUGENIO BARONI) pag. 83. e seg. Firenze, 1896, M. Ricci, 8. Notisi che in Toscana, al fiorire dell'arte della lana, si seminava moltissimo guado, con l'annuale raccolta di circa 45000 libbre.

([2]) *Codice Atlantico* fol. 244 verso *b*.

Per lo stesso colore [1] Leonardo giudicava ottimo lo zafferano (*Crocus sativus* L.); " giallo, egli scrive [2] de' sua colori primo zafferano ,, .

Riguardo al verde l'artista fornisce speciali indicazioni, altrettanto per il rosso:

" Per fare verde bello: togli il verde e mescola colla mummia, e farai l'ombra più iscura; poi per la più chiara verde e anguria e per più chiara verde e giallo e pe' lumi giallo ischietto; di poi togli verde e curcuma insieme e vela sopra ogni cosa. Per fare un rosso bello: togli cinabrese e mista con auguria arsa pell'ombre iscure e pelle più chiare matita e minio e pe' lumi minio solo, poi vela con biacca bella ,, [3].

Altrove, per fare un bel nero, egli indica un modo assai semplice:

" Tolli polvere di galla e di vitriolo e polverizza e spandi sopra carta a uso di vernice, poi scrivi con penna intinta nello sputo e farai nero come inchiostro ,, [4], approfittando delle stesse sostanze per cambiare il colore del vino bianco in rosso [5].

Utilizzate sono le ceneri di foglie di noce o di paglia sottilmente trita per una ricetta intesa ad improntare medaglie [6], dal che è ovvio scorgere come lo scienziato giovasse di continuo all'artista in quella grande individualità che fu Leonardo da Vinci.

---

(1) Cfr. sulla coltura, raccolta e commercio dello zafferano Targioni-Tozzetti Ant., *op. cit.*, pag. 89 e seg.

(2) *Codice Atlantico* fol. 313 verso *b*.

(3) *Codice Atlantico* fol. 262 recto *e*.

(4) *Ms. S. K. M.* III f. 53 recto.

(5) *Ibidem* f. 53 recto. Nello stesso manoscritto riscontransi indicazioni per ottenere vernici mediante la distillazione del cipresso e del ginepro e per avere buon olio da pittura mediante gli olii di lino e di senape mescolati insieme.

(6) Copert. int. del Codice del Volo degli uccelli.

Allo scopo di preparare altri colori adopera fiori di papavero dei campi (*Papaver rhoeas* L.) secchi e polverizzati, fiordalisi (*Cichorium Intybus* L.), ginestre (*Genista tinctoria* L.) ecc. (1).

L'uso di alcuni dei fiori ora menzionati trovasi ripetuto per estrarne le sostanze coloranti a mezzo dell'alcool, come ebbi occasione di avvertire in altro mio scritto (2): " Ricordo come l'acquavite raccoglie in sè tutti i colori e odori de' fiori e se vuoi fare azuro mettivi fiorarigi e per rosso (non « presso » come interpretò il Ravaisson Mollien) rosolacci ,, (3).

Egli si preoccupava anche delle alterazioni cui possono andare soggetti i colori, come resulta da una nota sua autografa :

" Verde rame e aloe o fiele o curcuma fa bel verde ancora il zafferano o orpimento bruciato ma dubito che in breve non venga nero ,, (4).

Certo a scopo tintorio il Vinci si preoccupò in un dato periodo della sua esistenza, cioè prima del progettato incontro col Ligny a Napoli, di apprendere la maniera di scio-

---

(1) *Codice Atlantico* fol. 313 verso b. «Rosso Rosolacci secchi e polverizzati. Fiorarisi, Ginestre secche e tutti fiori».

(2) Cfr. De Toni G. B., *La Biologia in Leonardo da Vinci*, pag. 22, nota 2 («Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti», Venezia 1903); *Frammenti Vinciani, parte sesta* pag. 9, nota 1. Modena 1912.

(3) *Ms. Vinciano B* fol. 3 verso.

(4) *Ms. Vinciano F* fol. 96 verso. A proposito dell'aloe e della curcuma col verderame si ha nel § 208 del *Trattato della Pittura:* «Aumentazione di bellezza col verderame Se sarà misto col verderame l'aloe camellino (cavallino?) esso verderame acquisterà gran bellezza e più ne acquisterebbe col zafferano, se non se ne andasse in fumo. E di questo aloe camellino (cavallino?) si conosce la bontà quando esso si scioglie nell'acquavite, essendo calda, che meglio la scioglie che quando essa è fredda; e se tu avessi finito un'opera con esso verde semplice, e poi la velassi sottilmente con esso aloe sciolto in acqua, allora essa opera si farebbe di bellissimo colore; ed ancora esso aloe si può macinare a olio per sè, ed ancora insieme col verderame, e con ogni altro colore che ti piacesse».

gliere la gomma lacca, nel noto luogo del Codice Atlantico [1] contenente notizie interessanti, alcune delle quali riguardano piante forse destinate a essere seco portate in un viaggio quando tra altro v'è scritto " vendi quel che non si può portare ,,; qui devonsi notare molti punti che possono risultare tra i più utili a essere conosciuti per il soggetto di cui ci occupiamo ora: " Piglia da Gian de Paris il modo di colorire a secco e il modo del sale bianco e del fare le carte impastate sole e in molti doppi e la sua cassetta de' colori.... impara a dissolvere la lacca gomma. Tolli del seme de fotteragi e delle griffe bianche, delli agli da Piacenza.... To' della semenza de ligli e dell'erba stella, delle zucche marine ,,. A quale scopo il Vinci intendesse trasportare seco questi oggetti vegetali non si può dire con sicurezza ne è lecito pensare senz'altro che li scegliesse a scopo terapeutico, ciò che sarebbe poco probabile.

Altre applicazioni nell'uso delle piante trovansi in Leonardo per farne placche come di vetro, corniola, agata.

Di queste che il Vinci chiama " mistioni ,, ecco il modo tecnico di preparazione da lui indicato [2].

" Piglia la ramificazione naturale o vuoi accidentale e quella vesti un tratto e poi la ferma sopra un piano di rame acciò non si pieghi fatto questo e tu la rivesti di quante veste a te pare levale [3] sieno sottilissime o ogni volta le debbi lasciare ben seccare. Di poi che tu l'ha a tuo modo vestite e tu darai scorze più grosse e più sottili di fissi bianchi e trasparenti e così di fissi neri e trasparenti bianchi e di fissi gialli e trasparenti gialli fatti di zafferano o curcuma resoluta con aceto e poi distillata al limbicco non al limbicco ma

(1) *Codice Atlantico* fol. 247 recto *a*.
(2) *Ms. F.* fol. 73 verso.
(3) « Levale » o forse le quale?

a feltro e parte con altri colori fissi o trasparenti e li ultimi spatii riempi di fisso bianco e così lascia ben seccare, poi che ogni cosa è ridotta a un piano la spiana con olio e rena e poi olio e tripoli, poi la fa segare in tavolette grosse come un asse da libri e farale pulire e lustrare e poi verniciare sottilissimo quanto puoi e nettare il superchio colle mani quelle spesso nettare al taglio d'un coltello in modo che nella superficie non si veda alcun segno del fregamento delle mani e così fa sei o otto volte e non fia lungo tempo perchè ogni cosa sia fatto in 2 o in 3 giorni di state o d'inverno al vento e così parrà essere di vetro. Ma ricordati se le fai segare di vestire due o tre volte la sua superficie della tua mistura acciò non si vegga le materie vestire la loro aridità e ruvidezza. E se ne vuoi fare paternostri grossi tornia tal materia po' pulisci e vesti la sua superficie 2 o 3 volte come di sopra e poi vernicia.

Vertino e zaferano fa corniola o voi curcuma o celidonia.

Latte di fico fa calcidonio, mallo o caligine fa agatis, nessun semplice nero o bianco fu mai trasparente „.

Trovano, come si vede, in questa ricetta applicazione parecchi materiali di origine vegetale, come l'olio, lo zafferano e la curcuma, il verdino (potrebb'essere una sorta di fico), il mallo delle noci, il latice del *Ficus Carica* L.

Un altro modo è descritto nello stesso manoscritto [1]:

" Molto fia bella la carta bianca fissa fatta di mistura a latte di gichero colato e fatto tal carta e poi inumidita e piegata e avilupata a caso e mista colla mistura e così lasciata seccare. Ma se la rompi avanti ch'ella inumidisca a caso a modo di lasagne e po' inumidisci e aviluppa e po' metti in mistura e lascia seccare ancora è bene. Ancora se tal carta

---

[1] *Ms.* F. fol. 56 recto.

sarà vestita di bianco fisso e trasparente e sardonio e poi inumidita acciò non faccia anoli e poi aviluppata in trasparente e come lè ferma segala grossa 2 dita e lascia seccare. Ancora se fai cartone fisso di sardonio e seccato e poi lo metti infra 2 carte di palpiro e lo rompi dentro con martel di legno o col pugno, poi apri con diligenza tenendo ferma per piano la carta di sotto acciò che li pezzi rotti non si scompagnino poi appi una carta incollata calda e apicala sopra tutti essi pezzi e lascia fermare poi la volta sottosopra e dali trasparente più volte nello spazio ch'è tra li pezzi versando ogni volta poi di nero e poi di bianco fisso e così lascia ogni volta seccare poi la spiana e pulisci.

Ancora se ai paste di tal mistura e va la mistiando insieme col trasparente che sia fatto al sole acciò non oscuri al sole e po' lascia seccare, ancora ridotta la mistura semplice e spessa forte al sole e mistovi dentro diversi colori farà bene „.

Anche in questo caso Leonardo approfitta di piante quali il Gighero (*Arum*) e la erba sardonia (*Ranunculus sceleratus* L.) e la carta di papiro (*Cyperus Papyrus* L.). La stessa erba sardonia egli adopera per oggetti ornamentali foggiati con foglie increspate di cavolo (*Brassica oleracea* L., var. *crispa*) e di lattuga (*Lactuca sativa*, var. *crispa* L.). Il testo vinciano suona così:

" Togli una foglia di cavol milanese bene increspato e grande del mese di dicembre o di gennaio che son pel freddo molto increspate e più minuti increspamenti. E di poi abbi la tua mistura trasparente e vesti tal foglia e poi la vesti con mistura bianca fissa e poi la vesti di nero poi di sardonio e così farai più grossezza poi leva la foglia e fa il simile a essa mistura da quel lato che tu levasti la foglia e così avrai fatto una tavola larga quanto essa foglia e

grossa uno dito lascia poi seccare e segala per fronte con liste da fare maniche di coltelli e se tu la spiani in tanta profondità da ogni lato che tu scopra 3 o 4 di esse spoglie essa sarà bella cosa e similmente si potrà fare d'altre foglie di lattuga crespa per fronte e poi segare „ (1).

Con altri ingredienti d'origine vegetale e di origine animale l'artista intese preparare oggetti con l'aspetto del quarzo di color rosso sanguigno o carneo che va sotto il nome di corniola:

" Tolli colla e albume o voi gomma arabica.

Possi fare di colla di pesce il medesimo che dell'albumina e gittata in terra non si romperà se la fai sottile e leggiera e poi tignere tale pasta con sandoli o robbia „ (2); anzi con questo processo Leonardo confezionava oggetti come tazze e altri vasi (3); colorando con sandolo o robbia Leonardo approfittava di piante il cui uso tintorio era assai noto; il legno di Sandalo, l'aspalato d'alcuni antichi botanici, già da Dioscoride era ricordato come usato dai tintori; della robbia (*Rubia tinctoria* L.) ossia dell'Eritrodano dei Greci (Teofrasto) era pure noto l'impiego per tingere lane fino dai tempi di Dioscoride e di Plinio e ne provenivano le radici dall'Oriente sotto il nome di Alizzari, molto apprezzate fra noi fino dal secolo XIV; la pianta era già coltivata a scopo industriale all'epoca di Plinio in più luoghi d'Italia e ne è menzione nell'opera di Piero de Crescenzio conosciuta da Leonardo (4).

---

(1) *Ms.* F fol. 42 recto.
(2) *Ms. I* fol. 27 verso.
(3) Cfr. *Ms. I* fol. 27 verso.
(4) De Crescentiis Petrus, *Opus ruralium commodorum* (Edizioni incunabole del 1471, 1474, 1486). Cfr. *Ms. Vinciano W. L.* fol. 141 verso «Libro di Piero Crescenzio».

Una lista di nomi di materiali ricavati dal regno vegetale comprende oggetti in generale di piccolo peso specifico, così che si potrebbe ritenerli registrati per apparecchi disposti al galleggiamento o al volo; trovasi questo elenco nudo e semplice nel Codice Atlantico e comprende i seguenti nomi:"

Midollo di sambuco, sughero, meliga, midollo di zucca, coloquintida, midollo di giunchi, canapa, cardone ,, [1].

L'utilizzazione delle piante trova riscontro in parecchie altre applicazioni; per questo motivo Leonardo mirava soprattutto alle qualità dei legnami, laonde più luoghi dei manoscritti ci conservano ragguagli su questo argomento.

Nel visitare la Valsassina l'artista ricordò che la valle di Trozzo " produce assai abeti, larici e pini ,, notando che dalla Valle di Trozzo Ambrogio Ferreri (Ferrario) commissario generale del Duca di Milano faceva venire il legname [2]; annotò che " a Santa Maria a O. nella valle di Ranvagnan ne' monti brigantia son le pertiche di castagno di 9 braccia e di 14,5 lire in 100 di 9 braccia ,, [3]. Egli suggeriva, per la pratica fatta, particolari sorta di legni per farne le tavole destinate a essere dipinte.

Per preparare il legname per dipingere su ,, egli scriveva [4] " il legno sarà d'arcipresso o pero o sorbo o noce il

[1] *Codice Atlantico* fol. 278 verso *b*.

[2] Cfr. CERMENATI MARIO, *Leonardo da Vinci in Valsàssina. Riproduzione e illustrazione critica di un foglio del* « *Codice Atlantico* » pag. 11. Milano, 1910, L. F. Cogliati, 8; cfr. *Codice Atlantico* fol. 214 recto (valle di Chiavenna, Valle di Trozzo).

[3] *Ms. G.* fol. 1 recto. Trattasi di Santa Maria Hoè nella valle di Rovagnate in Brianza (non del Briançon come pretese il RAVAISSON-MOLLIEN); cfr. UZIELLI GUSTAVO, *Leonardo da Vinci e le Alpi*, pag. 8 e 67 (« Bollettino del Club Alpino Italiano », vol. XXIII, N. 56; Torino 1890). Nello stesso foglio trovasi l'indicazione: « A Veral di pombeo (= Varallo Pombia) presso a Sesto sopra Tesino (= Ticino) sono li codani bianchi grandi e duri ».

[4] *Ms. A* fol. 1 recto. Nella lettura fatta dal RAVAISSON-MOLLIEN trovansi alcuni errori.

quale salderai con masticho e trementina seconda destillata e biacca o voi calcina e metti in telaro in modo possa crescere e dicrescere secondo l'umido o secco, di poi li dà con acquavite che vi sia dentro dissolvuto arsenico o sollimato 2 o 3 volte di poi dà olio di lino bolito in modo penetri per tutto e inanzi si fredi fregalo bene con un panno in modo parà asciutto e dalli di sopra vernice liquida e biacca colla steca po lava con orina quando è asciutta e rasciuga e poi spolvereza e proffila il tuo disegno sottilmente e da di sopra l'anprimiera di 30 parti di verde rame e una di verde rame e 2 di giallo „.

Leonardo registrò anche i modi di ottenere travi o tavole in modo da non contorcersi [1] e suggerì un metodo assai ingegnoso per ottenere assi larghissime e per ricingere determinati ambienti.

" Molti legni piantati in modo si tocchino, al secondo anno, appresi che sono, levane la buccia ch'è infra l'uno e l'altro e s'appiccano insieme e con questo modo farai i muri delle orti continui e ancora farai in 4 anni asse larghissime „ [2].

I salici sono utilizzati a scopo di difesa per rafforzare i bastioni: " il bastion vivo debbe esserli posto in ogni mezzo braccio di terra uno suolo di salici over saliconi freschi „ [3]; piccoli alberi possono, secondo Leonardo, giovare per farne lancie: " se voli una lancia che non si torca cavala de l'al-

(1) Cfr. *Ms. B.* fol 17 verso.

(2) *Codice Atlantico* fol. 76 recto *a*.

Questo mezzo ingegnoso è indicato nello stesso foglio del *Codice Atlantico* per il seguente scopo: «Molte grane over semenze di buso [bosso] seminate che si tocchino e poi ricoperte con un asso pien di busi e lasciatovi dentro crescere esse nate semenze s'appiccheranno insieme e saran uno bello mazzero. E se torai diverse semenze parrà esso mazzero uno diaspro».

Mezzi di congiungere tavole, con maggiore o minore solidità, sono indicati nel *Ms. L.* fol. 71 recto (con figure); cfr. anche *Codice Atlantico* fol. 112 recto *b*.

(3) *Ms. K* fol. 93 recto.

bero *b* il quale per la sua sottigliezza servirà quasi alla grossezza della lancia. In nell'albero *c* non caverai se non una lancia bona che mai si piegherà e quella si caverà di quela parte che sia volta a tramontana e tutte le altre si torceranno per li omori che sempre si movon col sole ,, (1).

L'artista, per la costruzione di speciali apparecchi, cercò, pure legni resistenti all'acqua (2), come il rovere (*Quercus Robur* L.) e l'uvizzolo (*Vitis sp.*) (3).

Dai funghi secchi (evidentemente dai Polipori) il Vinci trae profitto per preparare un'esca da collocare entro una di quelle tante armi che trovansi descrittte in uno dei suoi manoscritti cioè entro una " stiloclades ,, piena di " scopietti ,, (4).

Dalle piante il Vinci cercò eziandio, come fece per le sostanze coloranti, di ricavare odori soavi e sgradevoli (5); ciò egli suggerì di fare con due metodi : l'infusione in liquidi alcoolici, l'*enfleurage* dei moderni.

Egli che sapeva che l'acquavite raccoglie in sè tutti i colori e odori dei fiori (6), scrisse: " Togli acqua arzente e mettivi di qualunche odore tu vuoi ella lo riserba e tienlo in sè ,, (7); la stessa virtù riconobbe nell'acqua ragia quando scriveva: " a fare odore. To' buona acqua rasa e mollatene

---

(1) *Ms. B.* fol. 17 verso.

(2) *Ms. B* fol. 54 verso: «Di rovere o d'uvizo che regge all'acqua».

(3) Nel *Codice Atlantico* trovasi la seguente nota leonardesca difficile a venire con sicurezza interpretata nel suo valore: «la faccia dinanzi vuol essere raddoppiata di legname di ebano che nasce in sul Po il qual mai arde o marcisce».

(4) *Ms. B* fol. 80 verso: «metti in mezzo esca di funghi secchi».

(5) Intorno questo argomento cfr. De Toni G. B., *Frammenti vinciani, parte sesta* (in più luoghi). Modena, 1912; Baldacci Antonio, *La Botanica nel Codice Atlantico di Leonardo da Vinci*, pag. 13 e seg. («Memorie della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna», serie VII, Tomo III, Bologna 1916).

(6) Cfr. *Ms. B* fol. 3 verso.

(7) *Codice Atlantico* fol. 71 verso *a*.

ne le mani, di poi togli del fiore di spigo e fregatelo fra l'una mano e l'altra ed è bono „ (1); così egli dimostrava in qual modo si possa ricavare il profumo della lavanda (*Lavandula Spica* L.).

Al metodo dell'enfleurage, tanto seguito per certi profumi soavi in Francia dai moderni preparatori di olii essenziali, è chiaramente alluso, nel seguente luogo dei manoscritti vinciani:

" Odori. Le mandorle senza buccia mettile fra fiori di melarancio o gelsomino o rovistrice o altro fiore odorifero mutandolo ogni dì una volta con i vari fiori acciò le mandorle non pigliassino odore di muffa „ (2). Con questo processo di confricazione e rispettivo assorbimento dell'olio etereo, Leonardo estraeva i profumi del *Citrus Aurantium* L., del *Jasminum officinale* L., del *Ligustrum vulgare* L.

Oltre degli odori soavi, Leonardo cercò la preparazione di odori fetidi o narcotici o velenosi a scopo di difesa.

Per odore sgradevole si ha questa annotazione (3):

" Se volli fare uno fetore tolli sterco e orina d'omo erba pottaia, se non hai tolli verze e biete e metti ogni cosa insieme in una boccia di vetro ben stoppata e stia per ispatio d'uno mese sotto il letame, poi la gitta dove vuoi fare il fetore in modo si rompa „ (4).

A formare un odore narcotico mira invece la ricetta seguente (5):

(1) *Codice Atlantico* fol. 295 recto *a*.

(2) *Codice Atlantico* fol. 71 verso *a*.

(3) *Ms. B* folio 11 recto.

(4) Cfr. De Toni G. B., *Frammenti Vinciani, parte sesta*, pag. 11, nota 2. In questa mia nota corressi l'errore di lettura fatto da altri: non è erba porraia (che sarebbe il Dittamo selvatico o *Heliotropium europaeum* L.) ma erba pottaia ossia l'erba puzzolona o connina (che è il *Chenopodium olidum* Sm. o *Chenopodium Vulvaria* L.).

(5) *Codice Atlantico* fol. 346 verso *a*; sulla preparazione di gaz velenosi cfr. anche Lieb J. W., *Leonardo da Vinci Engineer and Artist* («Steven Technol. Instit. in Hoboken, N. J. 1914).

" Il fumo detto alloppiativo. Toli seme di loglio riparo odor acquavite in bambagia .... del dente cavallino de labro. Seme e radice di mappelo e secca ogni cosa. Essa polvere incorpora con canfora ed è fatto „ (1).

Del Mappello, pianta velenosissima, il Vinci aveva anche annotato in quale sito esso cresce in abbondanza, cioè in Valsassina (2).

Un fumo mortale poteva, secondo Leonardo, venir generato nella seguente maniera (3):

" Fumo mortale. Toli arsenico e incorpora con solfo o risagallo. Riparo acqua rosa. Rospo stillato cioè rospo terrestre. Bava di can rabbioso e cornio stillato. Tarante da Taranto. Polvere di verderame o di calcina avvelenata per gittare in navili „.

Una cura particolare mise Leonardo nella preparazione degli olii a lui tanto necessarii per le mestiche dei colori; ricorda tale cosa anche il Vasari, il quale scrisse che il Vinci " tentò modi stranissimi nel cercare olii per dipignere e vernice per mantenere l'opere fatte „ in pari tempo avvertendo le " tante e capricciose misture delle mestiche e dei colori „.

Egli dà in proposito un precetto d'indole generale (4):

" Sappi che tutti gli olii che sono creati ne' semi o frutti sono chiarissimi di lor natura. Ma il colore giallo che tu vedi non nasce se non dal non saperlo trarre fuori il fuoco o caldezza di sua natura a forza di farli pigliare calore piglia

---

(1) Loglio è il *Lolium temulentum* L., dente cavallino è il *Hyoscyamus albus* L. (pianta officinale narcotica), il mappello è l'*Aconitum Napellus* L.

(2) Cfr. CERMENATI MARIO, *Leonardo da Vinci in Valsassina* pag. 10. Milano 1910. L. F. Cogliati, 8.; *Intorno al "Mappello" di Leonardo da Vinci* ("Annali di Botanica del prof. R. Pirotta" vol. V, fasc. III. Roma 1907).

(3) *Codice Atlantico* fol. 346 verso *a*.

(4) *Codice Atlantico* fol. 109 verso *b*. Il passo vinciano è riportato diplomaticamente in BALDACCI ANTONIO, *La Botanica nel Codice Atlantico* ecc. pag. 14-15.

la esperienza dai lichori o gomme d'alberi i quali se tengono di ragie in brieve tempo si rassodano perchè v'è dentro più caldezze che non è nell'olio e col lungo tempo pigliano un certo giallo che pende in nero. Ma l'olio perchè non è sì caldo non fa questo effetto benchè alquanto si rassodi niente di meno tuttavia si fa più bello il cambiare dell'olio che fa nel dipignere non nasce se non è da un certo sughio di natura di mallo el quale è incorporato in quella bucciolina che chiude dentro a sè la noce la quale essendo pesta insieme colle noci e perchè egli è di natura quasi simile all'olio si mescola con esso ed è sì sottil cosa ch'egli ha forza di penetrare e uscire sopra a tutti i colori e questo è quella cosa che gli fa mutare e se tu volessi che l'olio sapessi di buono e non ingrossassi mettivi dentro un poco di canfora fonduta a lento fuoco e mescolasi coll'olio bene e mai non si rassoda.

Le noci che stanno in molle nel ranno per sei ore hanno potenzia di tignerlo e farlo iscuro et po sarebbe buono innanzi tu le facessi corrompere che tu mutassi loro il ranno di sei ore in sei ore in sino a tanto che il ranno n'uscissi chiaro di poi mutare e in iscambio di ranno torre acqua chiara e fare come facesti col ranno in sino a tanto che l'acqua n'esca chiara di poi vele lascia stare in sino a tanto si corrompino e segui del resto com'è detto e di sopra e riusciratti benissimo e molto sottile e buono „ [1].

---

[1] L'azione colorante della bucciolina è ricordata anche nel folio 4 verso del *Codice Atlantico:* «perchè le noci sono fasciate da una certa bucciolina che ritiene della natura del mallo se tu non le spogli quando ne fai l'olio quel mallo tigne l'olio e quando lo metti in opera quel mallo si parte dall'olio e viene in sulla superficie della pittura e questo è quel che la fa cambiare». All'olio buono è accenno anche in *Codice Atlantico* fol. 97 verso; nello stesso manoscritto al folio 262 recto *e* si trova scritto: «per fare olio buono a dipignere. Una parte di olio, una di prima di trementina e una di seconda».

A togliere l'odore agli olii è da Leonardo fornito questo mezzo (1):

" A torre odore all'olio.

Togli l'olio forte e mettine 10 boccali in un vaso e fa un segno nel vaso secondo l'altezza dell'olio e poi v'aggiungi uno boccale d'aceto e poi fallo tanto bollire che l'olio diminuisca insino alla bassezza del fatto segno e così sarai certo l'olio essere tornato nella prima quantità e l'aceto essersene ito tutto in fumo e portatone con seco tutto il tristo odore, il simile credo farebbe all'olio di noce e ogni altro olio che avessi tristo odore ,,.

Altrove Leonardo nota una curiosa applicazione dell'olio di lino misto al vino (2):

" Sappi che facendo bollire olio di lino seme in modo che vi s'appicchi dentro il fuoco, gittandovi su il vino vermiglio, se ne leva fiamme grandissime di diversi colori e dura il fiammeggiare quanto dura il vino ,,.

L'olio di noce insieme ad altri ingredienti serve alla confezione della pania (3):

" E olio di noce poco, viscio bianco, trementina, mele, serapino, savone bianco, la maggior somma è il viscio e la trementina e il mele sia eguale. E serapino si trita con l'aceto. Vedi la vera misura della pertica ,,.

Trovasi qui modificata la formula di Plinio per confezionare la pania ossia il " viscum pinnis avium tactu ligandis iuglandis oleo subactum cum libeat insidias moliri ,,, chè al vischio e all'olio di noce vanno da Leonardo aggiunti trementina, miele, sagapeno, sapone bianco e aceto (1).

---

(1) *Ms. K* fol. 112 verso.

(2) *Codice Atlantico* fol. 380 recto *b*.

(3) *Codice Atlantico* fol. 214 verso *c*.

(1) Non so spiegarmi perchè il BALDACCI (*La Botanica nel Codice Atlantico* ecc., pag. 182) ponga in dubbio la mia affermazione se LEONARDO pose attenzione a consi-

Leonardo, nelle sue peregrinazioni, annotava quasi sempre tutto ciò che osservava o che poteva comunque riuscirgli di qualche interesse; prendeva promiscuamente nota di piante e di animali: così segnalava nella Valle di Chiavenna gli uccelli d'acqua detti marangoni, e i daini, gli stambecchi, i camosci, e gli orsi e indicava la caccia di questi ultimi animali fatta dai villani, mentre non ommetteva di annotare la gran quantità di legname di quei boschi di conifere (2); nella Valtellina, dopo aver preso cognizione della quantità dei vini e dell'abbondanza del bestiame, avverte la presenza del pesce " temere " (temolo) e degli ermellini.

---

derare la «misura della pertica» che è ovvio comprenderlo doveva venire invischiata; di più egli dà incompleto lo scritto vinciano in proposito.

(2) Cfr. CERMENATI MARIO, *Leonardo in Valtellina*, pag. 217, 222 (nel volume per il IV centenario della morte di Leonardo da Vinci. Bergamo, 1919, Istituto italiano d'arti grafiche, 4.); anche UZIELLI GUSTAVO, *Leonardo da Vinci e le Alpi*, pag. 65-66 («Bollettino del Club Alpino italiano», vol. XXIII, N. 56. Torino 1890).

IV.

DEGLI ALBERI E DELLE VERDURE

Il Trattato della Pittura — I documenti di morfologia e di fisiologia vegetale in esso raccolti — La disposizione dei paragrafi — Il richiamo ai manoscritti vinciani.

Nella edizione del 1817 del Trattato della Pittura, la prima in ordine di tempo la quale raccolga i brani scritti da Leonardo da Vinci sugli alberi e le erbe considerate dal punto di vista pittorico, sono raccolti importantissimi documenti sulle osservazioni dell'artista e scienziato; vi sono contenute osservazioni che toccano la morfologia e la fisiologia vegetale accanto alle più numerose che riguardano l'importanza delle piante nelle riproduzioni artistiche, osservazioni così intimamente connesse che è impossibile darne un ragguaglio come esse pur meriterebbero [1]; non è qui

[1] Cfr. RICHTER J. P., *The Literary Works of Leonardo da Vinci*, vol. I, pag. 20 e segg. Accenni a prati, erbe, alberi, animali ecc. trovansi nel *Trattato della Pittura* oltre che nei §§ da 812 a 916 che formano il libro *Degli alberi e delle verdure*, ai §§ 50, 51, 52, 57, 63, 65, 69, 70, 74, 76, 88, 114, 116, 119, 144, 145, 179, 185, 217, 218, 219, 220, 231, 240, 280, 300, 301, 305, 309, 319, 332, 336, 392, 393, 414, 415, 430, 435, 455, 464, 480, 488, 489, 490, 492, 756, 768, 774, 778, 786, 789, 793, 795, 797, 799.

pertanto il caso di riportare i 104 paragrafi, quali sono trascritti nella edizione curata dal Tabarrini (1).

Per lo scopo che ha il presente lavoro di servire all'illustrazione delle opere di Leonardo sembra invece più opportuno collocare, come egregiamente fece il Carusi (2), accanto ai singoli paragrafi la fonte vinciana donde essi provengono indicando se contengano figure; (3) del resto i titoli dei paragrafi già da soli sono sufficienti a dimostrare l'ampiezza della trattazione scientifica e artistica fatta da Leonardo rispetto alla parte sesta del Trattato cioè a quanto si riferisce più direttamente agli alberi e alle verdure; si porrà quindi accanto al numero del paragrafo e al titolo di esso (seguendo la soprammenzionata edizione del Tabarrini) le fonti dalle quali i testi vennero ricavati:

812. Discorso delle qualità de' fiori nelle ramificazioni delle erbe.
813. Della ramificazione delle piante.
814. Della ramificazione delle piante.
815. Della ramificazione delle piante.
816. Delle minori ramificazioni delle piante
817. Della proporzione che hanno infra loro le ramificazioni delle piante.
818. Della ramificazione degli alberi.
819. All'albero giovane non crepa la scorza.
820. Della ramificazione delle piante.

---

(1) *Trattato della Pittura di Leonardo da Vinci con prefazione di* MARCO TABARRINI *preceduto dalla vita di* LEONARDO *scritta da* GIORGIO VASARI *con nuove note e commentario di* GAETANO MILANESI. Roma, 1890, Unione cooperativa editrice, 4.

(2) Cfr. CARUSI ENRICO, *Per il «Trattato della Pittura» di Leonardo da Vinci. Contributo di ricerche sui manoscritti e sulla loro redazione* (Nel volume «Per il IV Centenario della morte di Leonardo da Vinci», pag. 437-438. Bergamo, 1919, Istituto italiano d'arti grafiche, 8. gr.).

(3) Disegni di alberi, di tronchi e ramificazioni si trovano, oltre che nei fogli citati a fianco dei paragrafi del *Trattato della pittura* anche nei seguenti manoscritti: *ms. G.* fol. 29 recto, 34 verso, 35 verso, 36 recto e verso, 37 recto, 51 recto; *Ms. M.* 77 recto e verso e 78 recto e verso; *ms. I* fol. 37 verso.

821. Della ramificazione delle piante. — Ms. E fol. 6 verso.
822. Del nascimento delle foglie sopra i rami. — Ms. G fol. 16 verso (c. fig.)
823. Delle ramificazioni delle piante con le loro foglie. — Ms. G fol. 30 verso. Ms. G fol. 32 verso.
824. Del nascimento de' rami nelle piante. — Ms. G fol. 33 recto.
825. Perchè molte volte i legnami non sono diritti nelle lor vene. — Ms. G fol. 33 recto (fig.)
826. Degli alberi.
827. Degli alberi.
828. Della ramificazione degli alberi.
829. Della ramificazione che in un anno rimette nelle fronti de' rami tagliate.
830. Della proporzione de' rami colla proporzione del loro nutrimento.
831. Dell'accrescimento degli alberi e per qual verso più crescono.
832. Quali rami degli alberi sono quelli che più crescono in un anno.
833. Della scorza degli alberi.
834. Della parte settentrionale delle piante degli alberi.
835. Della scorza delle piante.
836. Delle diversità che hanno le ramificazioni degli alberi.
837. Delle ramificazioni delle piante che mettono i rami a riscontro l'un dell'altro.
838. Degli accidenti che piegano le predette piante.
839. Degli accidenti delle ramificazioni delle piante.
840. Delle trasparenze delle foglie.
841. Del centro degli alberi nella loro grossezza.
842. Qual pianta cresce nelle selve di più continuata grossezza ed in maggior altezza.
843. Qual pianta è di grossezza più disforme e di minore altezza e più dura.

844. Delle piante e legnami segati i quali mai per sè si piegheranno.
845. Delle aste che più si mantengono diritte.
846. Delle crepature de' legni quando si seccano.
847. De' legni che non si scoppiano nel seccarsi.
848. Ramificazioni di alberi in diverse distanze.
849. Della parte che resta nota negli alberi in lunga distanza.
850. Delle distanze più remote delle anzidette.
851. Delle cime de' rami delle piante fronzute.
852. Perchè i medesimi alberi paiono più chiari d'appresso che da lontano.
853. Perchè gli alberi da una distanza in là quanto più sono lontani più si rischiarano.
854. Delle varietà delle ombre degli alberi ad un medesimo lume in un medesimo paese, in lume particolare.
855. De' lumi della ramificazione degli alberi.
856. Della forma che hanno le piante nel congiungersi colle loro radici.
857. Delle ombre e lumi e loro grandezze nelle foglie.
858. Dell'illuminazione delle piante. — E 18 verso.
859. Ricordo delle piante al pittore. — * E 18 verso.
860. Del lume universale illuminatore delle piante. — G 12 recto (figura).
861. Degli alberi e loro lume. — G 11 verso.
862. Della parte illuminata delle verdure e de' monti. — G 15 recto.
863. De' lumi delle foglie oscure. — G 28 verso.
864. De' lumi delle foglie di verdura traenti al giallo. — * G 28 verso.

865. Degli alberi che sono illuminati dal sole e dall'aria.	* G 28 verso.
866. De' lustri delle foglie delle piante.	
867. Del verde delle foglie.	
868. Dell'oscurità dell'albero.	
869. Degli alberi.	
870. Degli alberi posti sotto l'occhio.	
871. Delle cime sparse degli alberi.	
872. Delle remozioni delle campagne.	
873. Dell'azzurro che acquistano gli alberi remoti.	
874. Del sole che illumina la foresta.	
875. Delle parti luminose delle verdure delle piante.	
876. Delle piante che sono infra l'occhio e il lume.	G 9 verso.
877. Del colore accidentale degli alberi.	G 24 recto.
878. Della dimostrazione delli accidenti.	G 24 recto.
879. Quali termini dimostrino le piante remote dall'aria che si fa lor campo.	G 26 verso. (fig.).
880. Delle ombre delle piante.	E 19 recto.
881. Delle ombre e trasparenze delle foglie.	
882. Delle ombre delle foglie trasparenti.	G 3 verso, 4 recto.
883. Del non fingere mai foglie trasparenti al sole.	G 4 verso, 5 recto.
884. Dell'ombra della foglia.	G 10 recto e verso (fig.)
885. Delle foglie oscure dinanzi alle trasparenti.	G 10 verso (fig.).
886. Delle piante giovani e loro foglie.	G 8 recto.
887. Del colore delle foglie.	G 8 verso.
888. Degli alberi che mettono i rami diritti.	G 9 recto.
889. Delle ombre degli alberi.	G 22 recto.
890. Degli alberi orientali.	G 21 verso, 22 recto.
891. Delle ombre delle piante orientali.	G 21 recto.
892. Delle piante meridionali.	G 20 verso.
893. De' prati.	G 20 verso.
894. Delle erbe de' prati.	* G 9 verso.
895. Dell'ombra della verdura.	G 15 recto.
896. De' paesi in pittura.	

897.	Perchè le ombre de' rami fronzuti non si dimostrano potenti vicino alle loro parti luminose come nelle parti trasparenti.	
898.	Qual parte del ramo della pianta sarà più oscura.	
899.	Della veduta degli alberi.	
900.	De' paesi.	
901.	Pittura della nebbia che cuopre i paesi.	
902.	De' paesi.	
903.	De' paesi nelle nebbie o nel levareo nel porre del sole.	
904.	Degli alberi veduti di sotto.	G 6 recto (fig.).
905.	Descrizione dell'olmo.	G 27 recto e verso (fig.).
906.	Delle foglie del noce.	G 28 recto.
907.	Degli aspetti de' paesi.	G 21 recto.
908.	Delle trasforazioni delle piante in sè.	G 25 verso.
909.	Degli alberi che occupano le trasforazioni l'un dell'altro.	G 25 verso (fig.).
910.	Precetti di piante e verdure.	
911.	Del comporre in scrittura il fondamento de' colori delle piante.	
912.	Precetto.	
913.	Precetto delle piante.	
914.	Delle erbe.	
915.	Delle foglie.	
916.	Precetto del contraffare il color delle foglie.	

Dal suesposto prospetto di corrispondenze esistenti fra le compilazioni del Trattato della Pittura contenente la parte riguardante gli alberi e verdure resulta il fatto che parecchi capitoli non trovano riscontro nei testi che ci rimasero conservati di Leonardo; le mutilazioni e le dispersioni alle quali andarono soggetti i manoscritti vinciani (e di molte si hanno le prove) spiegano le lacune esistenti e purtroppo gravi. I compilatori del Trattato della Pittura, pur facendo opera

diligente e proficua, non sempre ricavarono esatti e completi i passi vinciani, nè profittarono di materiali che con ogni evidenza a qualche paragrafo del Trattato stesso avrebbero potuto, e con vantaggio, venire aggiunti; per citare un esempio, al n. 858 dell'edizione curata dal Tabarrini si dovrebbero aggiungere, dal ms. *E* fol. 18 verso queste parole: " L'albero che è veduto sotto l'occhio vede la cima di esso albero stare dentro alle circolazioni che fanno li sua rami ,,; e altre aggiunte si potrebbero fare traendole qua e là dai manoscritti *G*, *L* e *K*, Ashb. *I* ed altri; varî paragrafi del Trattato della Pittura mancano dei rispettivi corrispondenti passi leonardeschi, ciò che purtroppo si può spiegare colla dispersione e con la scomparsa di numerose carte vinciane. Una bella impresa potrebbe essere quella di ricostituire su nuove basi il Trattato della Pittura, incrementandolo di tutte quelle aggiunte che sono sparse nei fogli rimastici del sommo artista.

Perchè manca nel Trattato della Pittura, come venne compilato dai singoli raccoglitori, la indicazione del modo di preparare il legname per i dipinti (ms. *A* 1 recto)?, perchè non vi trovano posto le preparazioni degli olii, delle vernici, delle mestiche? e perchè sono lasciate in disparte tante e tante osservazioni (1) dalle quali Leonardo dedusse molte conseguenze incluse nel Trattato della Pittura quale ci venne redatto dai compilatori: osservazioni sugli alberi, sulle loro ramificazioni?

Il compito, tutt'altro che facile, potrà venire intrapreso da qualche studioso allora quando, edito l'intiero *Corpus Vincianum*, si potrà procedere a una sistemazione critica del vasto materiale leonardesco. *Hoc est in votis!*

(1) Per brevità ricordinsi qui solo le annotazioni in *Ms. G.* fol. 2 verso, 5, 9, recto, 13 recto, 14 recto, 15 recto, 17 recto, 24 verso, *ms. K* fol. 77 verso, 78 verso, 79 recto.

V.

LE NOTE ZOOLOGICHE

Il manoscritto *H* della Biblioteca dell'Istituto di Francia — Le fonti del Bestiario leonardesco — Le virtù e i vizii nei loro simboli — I costumi di molti animali — I raffronti con Plinio — Qualche allegoria.

Il ms. H di Leonardo contiene una lunga serie di osservazioni zoologiche, così da essere stato paragonato ad uno di quei libri che si chiamano bestiarii (1); si tratta nientemeno che d'un centinaio d'animali (2); è una raccolta analoga a quella che un secolo innanzi aveva posto insieme Franco Sacchetti.

E' merito di Gerolamo Calvi (3) l'aver richiamato, con oppurtuni raffronti, i rapporti tra questa parte speciale del

(1) Cfr. SPRINGER A., *Ueber den Physiologus und Leonardo da Vinci*. Leipzig 1884. Un codice, datato 1468 e conservato nella Biblioteca del Museo Civico di Padova (segnatura C. R. M. 248) venne illustrato in GOLDSTAUB MAX & WENDRINER RICHARD, *Ein Tosco-venezianischer Bestiarius*. Halle, 1892, Niemeyer, 8. In questo importante lavoro è preso in considerazione LEONARDO DA VINCI. I «bestiari» nelle nostre biblioteche sono àbbastanza numerosi (Codici Palatini, Riccardiani, Laurenziani ecc.).

(2) Cfr. RICHTER J. P., *The Literary Works by Lionardo da Vinci*, vol. II, pag. 315-334, 1220-1264 «Studies on the Life and Habits of animals». London, 1883, Sampson Low, 8.

(3) CALVI GEROLAMO, *Il manoscritto H di Leonardo da Vinci, il «Fiore di virtù» e l'«Acerba» di Cecco d'Ascoli* («Archivio Storico Lombardo», anno XXV, fasc. XIX. Milano 1898); cfr. anche MCKENZIE KENNETH, *Per la storia dei Bestiarii italiani* («Giornale storico della letterat. ital.», vol. LXIV, 1914, pag. 360 e seguenti).

ms. *H* e due opere che Leonardo potè compulsare [1] cioè il *Fiore di virtù* e l'*Acerba* di Cecco d'Ascoli.

Queste compilazioni sono di solito formate estraendo da più opere, cercandosi dall'autore di dare un carattere di diversità dalla fonte dond'egli estrasse il suo testo; da questo fatto derivano le varianti che si possono osservare nei singoli racconti delle proprietà degli animali presi in considerazione. Le serie di note zoologiche del ms. *H* lasciano, come giustamente osservò il Calvi, riconoscere due tendenze affatto diverse ed a priori fanno immaginare due qualità pure differenti di fonti; la minor parte di tali note riguarda gli animali in particolare nei simboli morali e nelle qualità favolose e magiche, l'altra parte, più grande di numero, considera la morfologia, la distribuzione geografica, gli usi, in una parola una vera e propria storia naturale degli animali.

Assegnate come fonti della prima serie di note sono dal Calvi *Il fiore di virtù* e l'*Acerba*, della seconda serie la *Historia naturalis* di Plinio. Il Calvi, nel suo importante lavoro, pose a raffronto le note della prima serie con i rispettivi luoghi delle due opere sopra citate; qui conviene estendere il confronto a tutte le note zoologiche del manoscritto *H*, dando la trascrizione moderna (non diplomatica, essendo il presente lavoro uno scritto di divulgazione):

Ms. H fol. 5 recto.

Amore di virtù.

Callendrino è uno uccello il quale si dice che essendo esso portato dinanzi a uno infermo che s'el detto

Fior di virtù. [2] cap. I.

Sì che amore propriamente si po asimigliare ad uno uciello che à nome chalandrino. Che à tale proprietà

[1] *Codice Atlantico* fol. 210 recto *a* «plinio.... fiore di virtù ciecco d'ascoli».

[2] Citerò le pagine del testo del *Fior di virtù* edito da FRATI CARLO, *Ricerche sul «Fiore di virtù»*. Roma, 1893, E. Loescher & C., 8.; G. CALVI cita altra edizione.

infermo debe morire questo uccello gli volta la testa per lo contrario e mai lo riguarda e se esso infermo debe iscampare questo uccello mai l'abandona di vista anzi è causa di levarli ogni malattia ([1]).

Similmente l'amore di virtù non guarda mai cosa vile nè trista, anzi dimora sempre in cose oneste e virtuose e ripatria (sempre) in cor gentile a similitudine degli uccelli nelle verdi selve sopra i fioriti rami e si dimostra più esso amore nelle avversità che nelle prosperità facendo come lume che più risplende dove trova più tenebroso sito.

che s'egli è portato dinanci a uno infermo s'egli de morire si gli volgie la testa e no lo guarda mai. E s'egli de schanpare sì lo guarda ed ogni sua malicia gli to[glie].

E così fa vertù d'amore ch'ella non guarda mai alchun vicio e schiva sempre ogni vile cosa e dimora e lo bene così chontinuo rinpadria in ciaschuno chore gientile chome fano gli ucegli ala verdura della selva e dimostra la sua vertù come fae la lume che posta in una oschurità ch'ella alumina piue.

Ms. H 5 verso.

Invidia.

Del nibio si legge che quando esso vede i sua figliuoli nel nido esser di troppa grassezza che per invidia egli gli becca loro le coste e tiengli senza mangiare ([2]).

Cap. VII.

Ms. H 5 verso.

Allegrezza.

L'allegrezza è apropriata al gallo che d'ogni piccola cosa si rallegra e canta con vari e scherzanti movimenti ([3]).

Cap. VIII.

([1]) BRUNETTO LATINI ha press'a poco la stessa credulità riguardo alla calandra cfr. *Il Tesoro di Brunetto Latini, parte sesta* (continuazione e fine) pag. 171 (Collez. op. ined. o rare. Bologna, 1879, Romagnoli, 8.).

([2]) Cfr. MCKENZIE KENNETH, *Per la storia dei Bestiarii italiani* pag. 358 («Giornale storico della letteratura italiana», vol. LXIV, 1914). Nel codice Capponiano della Biblioteca Vaticana (del quale tratta il MCKENZIE) si ha quest'ordine di paragoni: nibbio, gallo, corbo, castoro, orso, lupica, badalischio, aguila, lupo, serena, bue selvatico, ape.

([3]) Cfr. MCKENZIE K., *op. cit.*, pag. 359.

Ms. H 5 verso.

Tristezza.

La tristezza s'assomiglia al corbo il quale quando vede i sua nati figlioli essere bianchi per lo grande dolore si parte con tristo rammarico gli abbandona e non gli pasce insino che non gli vede alquanto poche penne nere (1).

Cap. IX.

Ms. H 6 recto.

Pace.

Del castoro si legge che quando è perseguitato conoscendo essere per la virtù de sua medicinali testiculi esso non potendo più fuggire si ferma e per avere pace coi cacciatori coi sua taglienti denti si spicca i testiculi e li lascia a sua nemici (2).

PLINIO, VIII, cap. XXX.

....Easdem partes sibi ipsi Pontici fibri periculo urgente, ob hoc castoreum id vocant medici, se peti gnari.

PLINIO, XXXII, cap. III.

Amputari hos (testes) ab ipsis cum capiantur negat Sextius diligentissimus medicinae.

Ms. H 6 recto.

Ira.

Dell'orso si dice che quando va alle case delle ave per torre loro il mele esse ave lo cominciano a pungere onde lui lascia il mele e corre alla vendetta e volendosi con tutte quelle che lo mordano vendicare con nessuna si vendica in modo che nella sua via si converte in rabbia e gittatosi in terra colle mani e co' piedi i naspando indarno da quelle si difende (3).

PLINIO, VIII, cap. XXXVI.

Oculi eorum hebetantur crebro: qua maxime causa favos expetunt, ut convulneratum ab apibus os levet sanguine gravedinem illam....

(1) Cfr. LATINI BRUNETTO, *op. cit.*, pag. 174; MCKENZIE, *op. cit.*, pag. 359.

(2) Cfr. LATINI, *op. cit.*, pag. 223; MCKENZIE, *op. cit.*, pag. 359. È però infondata l'asserzione che il castoro si strappi i genitali e trattasi di semplice leggenda perpetuata nei vecchi libri, sebbene, al dir dello stesso PLINIO, la cosa sia stata negata da SESTIO.

(3) Cfr. MCKENZIE, *op. cit.*, pag. 359.

Ms. H fol. 6 verso.

(Misericordia) over gratitudine.

La virtù della gratitudine si dice essere più negli uccelli detti upica i quali conoscendo il beneficio della ricevuta vita e nutrimento dal padre e dalla lor madre quando li vedano ciechi fanno loro uno nido e li covano e li nutriscano e cavan loro col becco le vecchie e triste penne e con certe erbe li rendano la vista in modo che ritornano in prosperità (1).

Ms. H 6 verso.

Avaritia.

Il rospo si pasce di terra e sempre sta macro perchè non si sazia tanto è il timore ch'essa terra non li manchi.

Ms. H 7 recto.

Ingratitudine.

I colombi sono assimigliati alla ingratitudine imperochè quando sono in età che non abbino più bisogno d'essere cibati cominciano a combattere col padre e non finisce essa pugna insino a tanto che caccia il padre e togli la mogliera facendosela sua (2).

HORAPOLLINIS, *Hieroglyphica* (cit. sotto).

Per significare l'uomo ingrato ed infesto a quelli che lo beneficarono dipingono un colombo: il maschio invero poi che, fatto robusto, caccia dal consorzio della madre il padre suo e con essa si unisce.

(1) LATINI, *op. cit.*, pag. 188; MCKENZIE, *op. cit.*, pag. 359.

(2) Cfr. SAPPA MERCURINO, *I colombi nelle allegorie di Leon*[illegible] Giornale Storico della letteratura italiana, fasc. 193. Torino 1915. (Questo autore fa derivare il testo vinciano da un libro pseudo-egiziano, molto diffuso nell'epoca del Rinascimento, HORAPOLLINIS, *Hieroglyphica*, op. M. L. CHAROLIS, *Francofurti ad Rhenum*. (pag. 115).

Ms. H 7 recto.

Crudeltà.

Il basaliscio è di tanta crudeltà che quando colla sua venenosa vista [1] non pò uccidere li animali si volta all'erbe e le piante e fermando in quelle la sua vista le fa seccare. [2]

Ms. H 7 verso.

Liberalità.

Dell'aquila si dice che non ha mai si gran fame che non lasci parte della sua preda a quelli uccelli che son dintorno i quali non potendosi per sè pascere è necessario che sieno corteggiatori d'essa aquila perchè in tal modo si cibano [3].

Ms. H 7 verso.

Correzione.

Quando il lupo va a sentito intorno a qualche stallo di bestiame e che per caso esso ponga il piede in fallo in modo facci strepito egli si morde il piè per correggere tale errore [4].

Ms. H 8 recto.

Lusinghe over foje.

La serena sì dolcemente canta che addormenta i marinari e essa monta sopra i navili e occide li addormentati marinari [5].

[1] Cfr. *Codice Atlantico* fol. 270 verso *c*: «Del bavaliscio si dice avere potenzia di privare di vita ogni cosa vitale col suo vedere».

[2] LATINI, *op. cit.*, pag. 137; MCKENZIE, *op. cit.*, pag. 359.

[3] Cfr. MCKENZIE, *op. cit.*, pag. 359.

[4] Cfr. MCKENZIE, *op. cit.*, pag. 359.

[5] Cfr. MCKENZIE, *op. cit.*, pag. 359.

Ms. H 8 recto.

Prudentia.

La formica per naturale consiglio provvede le state per lo verno uccidendo le raccolte semenza perchè non rinascino e di quelle al tempo si pascono.

Ms. H 8 recto.

Pazzia.

Il bo salvatico avendo in odio il colore rosso i cacciatori vesta di rosso il pedal d'una pianta e esso bo corre a quella e con gran furia v'inchioda le corna onde i cacciatori l'occidano (1).

Ms. H 8 verso.

Giustizia.

E si può assimigliare la virtù della giustizia allo re delle ave il quale ordina e dispone ogni cosa con ragione imperochè alcune ave sono ordinate andare per fiori altre ordinate a lavorare altre a combattere colle vespe altre a levare le sporcizie altre acompagnare e corteggiare lo re e quando è vecchio e senza ali esse lo portano e s'evvi una manca di suo ufizio senza alcuna remissione è punita (2).

Ms. H 8 verso.

Verità.

Benchè le pernici rubino l'ova l'una all'altra nondimeno i figlioli

(1) Cfr. Mckenzie, *op. cit.*, pag. 360.

(2) Latini, *op. cit.*, pag. 165-170; Mckenzie, *op. cit.*, pag. 360.

nati d'esse ova sempre ritornano alla lor vera madre [1].

Ms. H 9 recto.

Fedeltà over lealtà.

Le gru son tanto fedeli e leali al loro re che la notte quando lui dorme alcune vanno dintorno al prato per guardare da lunga altre ne stanno dappresso e tengano uno sasso ciascuna in pie acciò che se il sonno le vincessi essa pietra cadrebbe e farebbe tal romore che si ridesterebbono e altre vi sono che insieme intorno al re dormano e ciò fanno ogni notte scambiandosi acciò che il loro re non venghi mancare [2].

Ms. H 9 recto.

Falsità.

La volpe quando vede alcuna torma di gazze o tacole e simili uccelli subito si gitta in terra in modo colla bocca aperta che par morta e essi uccelli le voglion beccar la lingua e esso gli piglia la testa.

Ms. H 9 verso.

Bugia.

La talpa à li occhi molto piccoli e sempre sta sotto terra e tanto vive quanto essa sta occulta e come viene alla luce subito more perchè si fa nota così la bugia.

---

(1) Latini, *op. cit.*, pag. 193.
(2) Latini, *op. cit.*, pag. 187.

Ms. H 9 verso.

Fortezza.

Il lione mai teme anzi con forte animo pugna con fiera battaglia contra la moltitudine de' cacciatori sempre cercando offendere il primo che l'offese.

Ms. H 9 verso.

Timore over viltà.

La lepre sempre teme e le foglie che cagiano delle piante per l'autunno sempre la tengano in timore e il più delle volte in fuga.

Ms. H 10 recto.

Magnanimità.

Il falcone non preda mai se non uccelli grossi e prima si lascierebbe morire che si cibassi de piccoli e che mangiasse carne fetida.

Ms. H 10 recto.

Vanagloria.

In questo vizio si legge del pavone esser li più che altro animale sottoposto perchè sempre contempla in nella bellezza della sua coda quella allargando in forma di rota e col suo grido trae a se la vista de' circostanti animali e questo è l'ultimo vizio che si possa vincere.

Ms. H 10 verso.

Costanza.

Alla costanza s'assomiglia la fenice la quale intendendo per natura la sua renovatione è costante a so-

stenere le cocenti fiamme le quali la consumano e poi di novo rinasce.

Ms. H 10 verso.

Incostanza.

Il rondone si mette per la incostanzia il quale sempre sta in moto per non soportare alcuno minimo disagio.

Ms. H 10 verso.

Temperanza.

Il camello è il più lussurioso animale che sia e andrebbe milla miglia dirieto una camella e se usassi di continuo colla madre o sorelle mia le tocca tanto si sa ben temperare.

Ms. H 11 recto.

Intemperanza.

L'alicorno overo unicorno per la sua intemperanza e non sapersi vincere per lo diletto che ha delle donzelle dimentica la sua ferocità e salvatichezza ponendo da canto ogni sospetto va alla sedente donzella e se le addormenta in grembo e i cacciatori in tal modo lo pigliano [1].

Ms. H 11 recto.

Umilità.

Dell'umilità si vede somma sperienza nello agnello il quale si sottomette a ogni male e quando per cibo son dati al' incarcerati leoni a quelli si sottomettono come alla

[1] Latini, *op. cit.*, pag. 266.

propria madre in modo che spesso volte s'è visto i lioni non li volere occidere.

Ms. H 11 verso.

Superbia.

Il falcone per la sua alterigia e superbia vole signoreggiare sopra tutti li altri uccelli che son di rapina e sen desidera essere solo e spesse volte s'è veduto il falcone assaltare l'aquila regina delli uccelli.

Ms. H 11 verso.

Astinenzia.

Il salvatico asino quando va alla fonte per bere e truova l'acqua intorbidata non arà mai sì gran sete che non s'astenga di bere e aspetti che essa acqua si rischiari.

Ms. H 11 verso.

Gola.

L'avvoltore è tanto sottoposto alla gola che andrebbe mille miglia per mangiare d'una carogna e perquesegita (li eserciti ?)

Ms. H 12 recto.

Castità.

La tortora non fa mai fallo al suo compagno e se l'uno more l'altro osserva perpetua castità e non si posa mai su ramo verde e non beve mai acqua chiara [1].

[1] Latini, *op. cit.*, pag. 196-197.

Ms. H 12 recto.

Lussuria.

Il palpistrello per la sua isfrenata lussuria non osserva alcuno universale modo di lussuria anzi maschio con maschio femina con femina siccome a caso si ritrovano insieme usano il lor coito.

Ms. H 12 recto.

Moderanza.

L'ermellino per la sua moderanza non mangia se nun sola volta il di e prima si lascia pigliare a cacciatori che volere fugire nella infangata tana.

Ms. H 12 verso.

Aquila.

L'aquila quando è vecchia vola tanto in alto che abrucia le sue penne e natura consente che si rinovi in gioventù cadendo nella poca acqua e se i sua nati non posson tener la vista nel sole non li pasce nessuno uccel che non vuole morire non s'accosti al suo nido gli animali che forte la temano ma essa allor non noce sempre lascia rimanente della sua preda [2].

Acerba di CECCO D'ASCOLI, lib. III, cap. III [1].

E l'aquila per tempo si rinoua
volando ne l'ecelsa parte ardente
che sotto la vechieza ella se coua.
Nel gran volato le sue penne ardendo
riprende giovinezza e ciò consente
natura presso l'acqua ella chadendo
stando nel nido co' li picciol naty
verso li raggi fa ciaschun mirare
di quel che vede li ochy machulaty.
Che nons on fermya perty verso 'l sole
bechando lo comincia a disdegnare e
nel suo nido may star più non sole.
Ov'è el suo nido no gli sta da presso
nessuno vcello se non vuol morire
e da sue branche essere dipresso.
Di sua rapina sempre lassa parte
picyoly animali non vuol may ferire
vegiendo lor temer tosto si parte.

(1) Cfr. CALVI GEROLAMO, *Il manoscritto H ecc.*, pag. 36.

(2) LATINI, *op. cit.*, 145-147.

Ms. H 12 verso.

Lumerpa fama.

Questa nasce nell'Asia maggiore e splende si forte che toglie le sue ombre e morendo non perde esso lume e mai li cade più le penne e la penna che si spicca più non luce.

Acerba, lib. III, capi. IV (1).

I ne le party d'Asia magiore
lumerpa nasce con lucenty penne
che tolle l'ombra co lo suo splendore.
Movendo non amorta questo lume
non vuol natura che già may si spenne.
partita penna vuol che pocho allume.

Ms. H 13 recto.

Pelicano.

Questo porta grande amore a sua nati entrando quelli nel nido morti dal serpente si punge a riscontro al core e col suo piovente sangue bagnandoli li torna in vita (3).

Acerba, lib. III, capi. VI (2).

El pellicano col paterno amore
tornando al nido faticando l'ale
tenendo li suo naty sempre al core
vedeli huccisy dalla impia serpe
e tanto per amor di lor li chale
che il suo lato fino al cor discerpe.
Piovendo 'l sangue sopra li suo' naty.
dal cor che sente le grauose pene
da morte ne la vita son tornaty.

Ms. H 13 recto.

Salamandra.

Questa non ha membra passive e non si prende la cura d'altro cibo che di foco e spesso in quello rinova la sua scorza. La salamandra nel foco raffina la sua scorza per la virtù.

Acerba, lib. III, cap. VII (4).

La salamandra che de fuocho uiue
e l'altro cibo la sua vita sprezza
non sono in ley potenzie passiue.
Ardendo si rinoua sua couerta
cosy natura gli poxe fermeza
non vuol che 'n fiama giamay si converta.

Ms. H 13 recto.

Cameleon.

Questo vive d'aria e in quella sta subietta a tutti li uccelli e per

Acerba, lib. III. Cap. VII (5).

Chamaleon che vive de aere
qual'è sugetto da tutty li cieli
e se di chiaritade fusse vaire

(1) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 37.
(2) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 37.
(3) Latini, *op. cit.*, pag. 191.
(4) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 38.
(5) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 38.

istare più salvo vola sopra le nube e truova aria tanto sottile che non po sostenere uccello che lo seguiti. A questa altezza non va se non a chi da cieli è dato cioè vola il cameleonne.

Dicho di spesse nube ella s'aduce
e passa quelle party deli uely
di fin che troua l'aire in pura luce.

Ms. H 13 verso.

Alepo pesce.

Alepo non vive fori dell'acqua.

Acerba, lib. III, cap. VII (1).

Alech fuor de l'acqua pocho guizza
in picciol tempo la morte lo palpa.

Ms. H 13 verso.

Struzzo.

Questo converte il ferro in suo nutrimento cova l'ova colla vista.

Acerba, lib. III, cap. IX (2).

Lo struzo per la sua caliditate
in nutrimento lo ferro converte.
....Ricondasi dell'ova e fitto mira
guardando lor con gli occhi humiliati 3)

Ms. H 13 verso.

Cigno.

Cigno è candido senza alcuna macchia e dolcemente canta nel morire il qual canto termine la vita (5).

Acerba, lib. III, cap. X (4).

El cigno è bianco senza alcuna machia
E dolcemente canta nel morire.
Non fina fin che morte noll'atachia.

Ms. H 13 verso.

Cicogna.

Questa bevendo la falsa acqua caccia da sè il male se truova la compagni in fallo l'abbandona e quando è vecchia i sua figlioli la covano e pascano in fin che more.

Acerba, lib. III, cap. XI (6).

Cichognia quando a male il ben cognosce
che beue a forza dell'acqua marina
Così da ley fa fugir l'angosce
Se may in fallo truova sua compagna
disdegna e may con ley non s'avicina
sola pascendo va per la campagna
. . . .
Poy che l'invechia da li suoy fioly
riceue nutrimento e gran dolceza
si che in pace posa li suoy voly.

(1) CALVI GEROLAMO, *op. cit.*, pag. 39.
(2) CALVI GEROLAMO, *op. cit.*, pag. 39.
(3) Cfr. FAVARO GIUSEPPE in «Raccolta Vinciana», X fascicolo, pag. 148. Milano 1919.
(4) CALVI GEROLAMO *op. cit.* pag. 39.
(5) LATINI, *op. cit.*, 181-182.
(6) CALVI GEROLAMO, *op. cit.*, pag. 40.

Ms. H 14 recto.

Cicala.

Questa col suo canto fa taciere il cucco more nell'olio e resuscita nello aceto canta per li ardenti caldi.

Acerba, lib. III, cap. XII (1)

Chanta cichala per l'ardente sole

. . . .

Quant'è più puro l'aere più risona
la uoce sua che fa tacer lo chucho
si che suo tristo canto più non sona
Nell'olio messa subito si more
Spandendo aceto sopra ley risurge

Ms. H 14 recto.

Palpistrello.

Pel vitio che non po stare dov'è questo dov'è più luce più si fa orbo e come più guarda il sole più s'acceca.

Acerba, lib. III, cap. XIII.

Vede la notte ma nel giorno è chiecha

. . . .

Con più riguarda el sole più s'aciecha.

Ms. H 14 recto.

Pernice.

Questa si trasmuta di femmina in maschio e dimentica il primo sesso e fura per invidia l'ova all'altre e le cova ma i'nati seguitano la vera madre (4).

Acerba, lib. III, cap. XIV (3)

In femina lo maschio trasfigura
Pernice discordandosi del sexo
E quando può de l'altri l'oua fura
Per invidia li coua e fa figliuoly
da lei ciascun si parte e sta dacesso
verso la madre propria fanno voly.

Ms. H 14 recto.

Rondine.

Questa colla celidonia allumina i sua ciechi nati (6).

Acerba, lib. III, cap. XV.

Se li figliuoly sono ciechy e orby
biascia la celidonia si che c'entra
el sano sugho che sany lor morby.

(1) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 40.
(2) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 40.
(3) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 41.
(4) Latini, *op. cit.*, pag. 193; Favaro G., *op. cit.*, pag. 147.
(5) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 42.
(6) Latini, *op. cit.*, pag. 190.

Ms. H 14 verso:

Ostriga.

Pel tradimento

Questa quando la luna è piena s'apre tutta e quando il granchio la vede dentro le getta qualche sasso o festuca e questa non si po riserrare onde è cibo d'esso granchio così facia per la bocca a dire il suo segreto che si fa preda dello indiscreto uditore (2).

Acerba, lib. III, cap. IV (1).

L'ostrecha quando è la luna piena
aprese tuta qual vegendo 'l grancho
immagina d'averla a pranzo o cena
Metteli dentro pietra ouer fistuccha
per qual il suo coprir le ven mancho
Così el granchio l'ostrega manducha
Chosì è l'uomo ch'apre sua bocca
e com l'om farso mostra so secreto
Onde vien piaghe che lor cor li toccha.

Ms. H 14 verso:

Bavaliscio. Crudeltà.

Questo è fuggito da tutti i serpenti la donnola per lo mezzo della ruta combatte con essi e sì l'uccide. Rua per la virtù.

Acerba, lib. III (3)

Signore el basilischo de' serpenti
e chiaschun il fuge sol per non morire
. . . .
la donola trouando de la ruta
Combatte con costuy e si l'ucide
ch'el tossicho con quella da ley sputa.

Ms. H 14 verso.

L'aspido.

Questo porta ne' denti la subita morte e per non sentire l'incanti colla coda si stopa li orecchi (5).

Acerba, (4).

L'aspido ch'è aspro di ueleno
che sempre moue co la bochaaperta
Porta la spuma in boccha nel sereno
Per non sentire la magica prece
Ciaschuna orechia obtura e sta coperta
Porta ne' denty la subita nece.

Ms. H 15 recto.

Drago.

Questo lega le gambe al lionfante e quel gli cade adosso e l'uno e l'altro more e morendo fa la sua vendetta (7)

Acerba, lib. III, cap. III (6).

Li piedi de l'alifante el dracho anoda
co la sua coda e combatendo stride
fin che la uita dal core disnoda.
Ma l'elefante sopr'al dracho cade
Si che morendo il suo inimicho uccide.

(1) Latini, *op. cit.*, pag. 109.
(2) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 42.
(3) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 43.
(4) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 43.
(5) Latini, *op. cit.*, pag. 136.
(6) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 44.
(7) Latini, *op. cit.*, pag. 140.

Ms. H 15 recto.

Vipera.

Questa nel suo co[ito] pe bocca e nel fine stringe i denti e ammazza il marito poi i figlioli in corpo cresciuti straccian il ventre e occidano la madre (6).

Acerba, lib. III, cap. IV.

E velenoso vipera serpente
che parturisce li figly per forza
si ch'ella more dolorosamente.
Ingrauidata uccide il suo marito
e coli denti lo capo li scorza
sentendo 'l core ben d'amor ferito.
Ciaschun figliuolo squarcia lo suo lato
E viene a luce come vuol natura
Ch'a tutte creature ordine à dato.

Ms. H 15 recto.

Scorpione.

La sciliva sputa a digiuno sopra de scorpione l'occide a similitudine dell'astinenzia della gola che tolle via e occide le malattie che da essa gola dipendano e apre la strada alle virtù.

Acerba, lib. III, cap. VI (7).

Pur more quando sente la saliua
de l'uom digiuno e l'altra non ofende
po' disinare sua vita non priva.
Così fa l'astinenzia fugire
ogni maligno vitio che dipende
da gola qual conduce a lo morire
E tolle di virtù ogny valore
Chell'uomo più non chiama altro onore.

Ms. H 17 recto.

Coccodrillo. Ipocresia.

Questo animale piglia l'omo e subito l'uccide poi che l'ha morto con lamentevole voce e molte lacrime lo piange e finito il lamento crudelmente lo divora. Così fa l'ipocrito che per ogni lieve cosa s'empie il viso di lacrime mostrando in cor di tigro e rallegrasi nel core dell'altrui male con piantoso volto.

Acerba, lib. III, cap. V.

Prendendo l'omo subito l'ucide
Poy che l'à morto piange questa fera
e con pietosa voce par che gride
Poy che à pianto diuora e manducha
la charne umana . . . .
. . . .
Così fa l'homo ipocrito e ochulto
che del danoso mal nel cor s'allegra
e pietà dimostra nel suo volto.

(5) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 44.
(6) Latini, *op. cit.*, pag. 141.
(7) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 45.
(8) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 45.

Ms. H 17 recto.

Botta.

La botta fugge la luce del sole e se pure per forza v'è tenuta sgonfia tanto che s'asconde la testa in basso e privasi d'essi razzi così fa chi è nemico della chiara e lucente virtù che non po se non con isgonfiato animo forzatamente starle davanti

Ms. H 17 verso.

Bruco.

Della virtù in generale.

Il bruco che mediante l'esercitato studio di tessere con mirabile artifizio e sottile lavoro intorno a sè la nova abitazione esce poi fori di quella cholle dipinte e belle ali con quelle levandosi inverso il cielo.

Ms. H 17 verso.

Ragno.

Il ragno partorisce fori di sè l'artifiziosa e maestrevole tela la quale gli rende ben per benefizio la presa preda.

Ms. H 18 recto.

Lione.

Questo animale col suo tonante grido desta i sua figlioli dopo il terzo giorno nati a prende a quelli tutti li addormentati sensi e tutte le fiere che nella selva sono fugano. Puossi assimigliare a figlioli della virtù che mediante il grido delle lalde si sve-

Acerba, lib. III, (1).

Non chiude gli ochy lo leon dormendo
de li suoi piedy sempre l'orme chuopre
ch'el caciator luy non vada seguendo
Ciaschun suo nato fin nel terzo giorno
dormir non cessa fin che 'l padre l'opre

(1) Calvi Gerolamo, *op. cit.*, pag. 46.

gliano e crescano li studi onorevole che sempre più li innalza e tutti i tristi a esse fugano ciessandosi dai virtuosi.

Ancora il leone copre le sue pedate perchè non.... il suo viaggio per nemici, questo sta bene ai capitani a celare i segreti del suo animo accioche il nemico non cognosca i sua tratti.

li sensi sopra lor gridando intorno.

. . . .

Ciascun animale fuge per suo grido

. . . .

Così ciaschuno che porta corona
debbe ogny tempo tener gli ochy
aperti
Che inganno non riceua da persona.
Celare il suo secreto e la sua via
di luy facendo l'inimicy incerty
che dubitando in lor paura sia
Debbe li suoy naty amaestrare
lasando il tempo dell'acerba vita.
Con sue parole in lor virtù spirare.

Ms. H 18 verso.

Taranta.

Il morso della Taranta mantiene l'omo nel suo proponimento cioè quello che pensava quando fu morso.

Ms. H 18 verso.

Duco e civetta.

Questi gastigano i loro schermidori privandoli di vita che così ha ordinato la natura perchè si cibino.

Ms. H. 19 recto.

Leofante.

Il grande elefante ha per natura quel che raro negli omini si truova cioè probità prudentia e equità e osservantia in religione imperochè quando la luna si rinova questi vanno ai fiumi e quivi purgandosi solamente si lavano e così salutato il pianeta ritornano alle selve. E quando sono ammalati stando supini git-

Plinio, VIII, cap. XIII.

Quamobrem deciduos casu aliquo vel senecta defodiunt.... alterius mucroni parcunt, ne sit proeliis hebes, alterius operario usu fodiunt radices, impellunt molis circumventique a venantibus primos constituunt, quibus sunt minimi, ne tanti proelium putetur; postea fessi, inpactos arboris frangunt, praedaque se redimunt.

tano l'erbe verso il cielo quasi come se sacrificare volessino sotterra li denti quando per vecchiezza gli cagiano de sua due denti l'uno adopera a cavare le radici per cibarsi all'altro conserva la punta per combattere. Quando sono superati da cacciatori e che la stanchezza gli vince percotan li denti l'elefante e quelle trattosi con essi si ricomprano, sono clementi e conoscano i pericoli e se esso trova l'omo solo e smarrito piacievolmente lo rimette nella perduta strada se truova le pedate dell'omo prima che veda l'omo esso teme tradimento onde si ferma e soffia mostrandola ali altri elefanti e fanno schiera e vanno assentitamente. Questi vanno sempre a schiere e 'l più vecchio va innanzi el secondo d'età resta l'ultimo e così e chiudano la schiera, temano vergogna, non usano il coito se non di notte e di nascosto e non tornano dopo il coito alli armenti se prima non si lavano nel fiume, non combattano mai le femmine come gli altri animali ed è tanto clemente che mal volentieri per natura non noce ai men possenti di sè e scondendosi nella mandria o greggi delle pecore colla sua mano le pone da parte per nolle pestare co' piedi ne mai noce se non sono provocati. Quando son caduti nella fossa gli altri con rami terra e sassi riempiano la fossa imola l'alzano il fondo ch'esso facilmente riman libero. Temono forte lo stridore de porci e fugendo in dirieto e non fa manco danno co' piedi a sua che a nemici. Dilettansi de' fiu-

Elephas homine obvio forte in solitudine et simpliciter oberrante clemens placidusque etiam demonstrare viam traditur, idem vestigio hominis animadverso prius quam homine, intremiscere insidiarum metu, subsistere ab olfactu, circumspectare, iras proflare, nec calcare sed erutum proximo tradere, illum sequenti, simili nuntio usque ad extremum, et tunc agmen circumagi et reverti aciemque dirigi.

Elephanti gregatim semper ingrediuntur. Ducit agmen maximus, natus, cogit aetate proximus.

Pudore numquam nisi in abdito coeunt.... perfunduntur amne non ante reduces ad agmen.

....Nullave propter feminas inter se proelia.

Ipsius animalis tanta narratur clementia contra minus validos ut in grege pecudum occurrentia manu dimoveat, ne quod opterat inprudens, nec nisi lacessiti nocent.

Africa foveis capit, in quas deerante aliquo protinus ceteri congerunt ramos, moles devolvunt, aggeres construunt omnique vi conantur extrahere.... idem minimo suis stridore terrentur vulneratique et territi retro semper cedunt, haud minore partium suarum pernicie.... Gaudent amnibus maxime et circa fluvios vagantur cum alioquim nare propter magnitudinem corporis non possint. Devorant autem et lapides. Truncos quidem gratissimo in cibatu

mi e sempre vanno vagabundi intorno a quelli e per lo gran peso non posson notare divorano le pietre e tronchi delli alberi son loro gratissimo cibo, ano in odio i ratti le mosche si dilettano del suo odore e posandosili adosso arapa la pelle e ficca le pieghe strette l'ucide. Quando passano i fiumi mandano i figlioli diverso il calar dell'acqua e stando loro inverso l'erta rompono l'unito corso dell'acqua acciò ch'el corso non li menassi via. Il drago se li gitta sotto il corpo colla coda l'anoda le gambe e coll' alie e colle branche li cigne le coste e co' denti lo scanna e il liofante li cade adosso e il drago scoppia e così colla sua morte del nemico si vendica ([1]).

habent. Animalium maxime odore murem... fastidiunt... ne in cauda quidem praesidium abigendo taedio muscarum sed cancellata cutis et invitans id genus animalium odore. Ergo cum extenti recepere ex amina, arctatis in rugas repente cancellis comprehensas enecant. Amnem transituri minimos praemittunt ne maiorum ingressu atterente alveum crescat gurgitis altitudo.

Plinio, VIII, cap. XI.

....Dracones et tantae magnitudinis ut et ipsos circumflexu facile ambiant nexuque nodi perstringant. Commoritur ea dimicatio victusque corruens complexum elidit pondere.

Ms. H 20 verso.

Il Dragone.

Questi s'accompagniano insieme e si tessano a uso di radici e colla testa levata passano i paduli e notano dove trovan migliore pastura e se così non si unissin anegherebono, così fa la unitione.

Plinio, VIII, cap. XIII.

Narratur in maritimis eorum quaternos quinosque inter se cratium modo implexos erectis capitibus velificantes ad meliora pabula Arabiae vehi fluctibus.

Ms. H 21 recto.

Serpenti.

Il serpente grandissimo animale quando vede alcuno uccello per l'aria tira a sè si forte il fiato che si tira gli uccelli in bocca. Marco Regulo consulo dell'esercito romano fu col

Plinio, VIII, cap. XIV.

De serpentibus maximis & bois ....in India serpentes in tantam megnitudinem adolescere.... ut supervolantis quamvis alte perniciterque alites haustu raptas absorbeant.

Nota est in Punicis bellis..... a

([1]) Cfr. *ms. H* 15 recto quanto al drago; anche Plinio, lib. VIII, cap. XI.

suo esercito da un simile animale assalito e quasi rotto il quale animale essendo morto per una macchina murale fu misurato 125 piedi cioè 64 braccia e 1/2 avanzava colla testa tutte le piante d'una selva.

Regulo imperatore ballistis tormentisque, ut oppidum aliquod, expugnata serpens CXX pedum longiudinis.....

Ms. H 21 recto.

Boie.

Questa è gran biscia la quale con sè medesima s'agluppa alle gambe della vacca in modo non si mova, poi la tetta in modo che quasi la diseza di questa specie a tempo di Claudio imperatore nel monte vaticano ne fu morta una che avea uno putto intero in corpo il quale avea trangiottito.

Plinio, VIII, cap. XIIII.

Aluntur primo bubuli lactis succo unde nomen trahere... Faciunt his fidem in Italia appellatae boae in tantam amplitudinem exeuntes, ut divo Claudio principe, occisae in Vaticano solidus in alvo spectatus sit infans.

Ms. H verso.

Macli pel sonno è giunta.

Questa bestia nasce in Iscandinavia isola à forma di gran cavallo se non che la gran lunghezza del collo e delli orecchi lo variano pascie l'erba allo' indrieto perchè à sì lungo il labro di sopra che pasciendo inanzi coprirebbe l'erba ha le gambe d'un pezzo per questo quando vol dormire s'apogia a uno albero e i cacciatori antivedendo il loco usato a dormire segan quasi tutta la pianta e quando questo poi vi s'apogia nel dormire per lo sonno cade e cacciatori così lo pigliano e ogni altro modo di pigliarlo è vano perchè è d'incredibile velocità nel correre.

Plinio, VIII, cap. XV.

Item notam in Scandinavia insula.... machlin.

Labrum ei superius praegrande, ob id retrograditur in pascendo, ne in priora tendens involvatur.

....sed nullo suffraginum flexu ideoque non cubantem sed aclivem arbori in somno, eaque incisa ad insidias, capi.

....alias velocitatis memoratae.

Ms. H 22 recto.

Bonaso noce colla fuga.

Questo nasce in Peonia ha collo con crini simile al cavallo in tutte le altre parti è simile al toro salvo che le sue corna sono in modo piegate in dentro che non po cozzare e per questo non ha altro scampo che la fuga nella quale gitta sterco per ispatio di 400 braccia del suo corso il quale dove tocca abbrucia come foco.

Plinio, VIII, cap. XV.

Tradunt in Paeonia feram, quae bonasus vocatur equina iuba cetera tauro similem, cornibus ita in seflexis ut non sint utilia pugnae; quapropter fuga sibi auxiliari reddentem in ea fimum interdum & trium jugerum longitudine, cuius contactus sequentes, ut ignis aliquis, amburat.

Ms. H 22 recto.

Leoni, pardi, pantere, tigri.

Questi tengano l'unghie nella guaina e mai le sfoderano se non è adosso alla preda o nemico.

Plinio, VIII, cap. XV.

Mirum pardos, pantheras, leones et similia condito in corporis vaginas unguium mucrone, ne refringatur hebeteturve, ingredi, aversisque falculis currere, nec nisi in appetendo protendere.

Ms. H 22 recto.

Leonessa.

Quando la leonessa difende i figlioli dalle man de cacciatori per non si spaventare dalli spiedi abbassa li occhi a terra acciò ch'ella per sua fuga i figli non sieno prigioni.

Plinio, VIII, cap. XVI.

Cum pro catulis foeta dimicat, oculorum aciem traditur defigere in terram, ne venabula expavescat.

Ms. H 22 verso.

Leone.

Questo sì terribile animale niente teme più che lo strepito delle vote carrette e simile il canto de' galli e teme assai nel vederli e con pauroso aspetto riguarda la sua cresta e forte invilisce quando ha coperto il volto.

Plinio, VIII, cap. XVI.

Atque hoc tale tam saevum animal rotarum orbes circumacti currusque inanes et gallinaceorum cristae cantusque etiam magis terrent.

Ms. H 22 verso; 23 recto.

Pantere in Africa.

Questa ha forma di leonessa ma è più alta di gambe e più sottile e lunga e tutta bianca e pun[t]egiata di macchie nere a modo di rosette, di questa si dilettano tutti li animali di vedere e sempre le starebbon d'intorno se non fussi la terribilità del suo viso onde essa questo conoscendo asconde il viso e li animali circustanti s'assicurano e fanosi vicini per meglio potere fruire tanta bellezza onde questa subito piglia il più vicino e subito lo divora.

PLINIO, VIII, cap. XVII.

Pantheris in candido breves macularum oculi. Ferunt odore earum mire sollicitari quadrupedes cunctas, sed capitis torvitate terreri. Quamobrem occultato eo, reliqua dulcedine invitatas conripiunt.

Ms. H 23 recto.

Camelli.

Quegli batriani anno 2 gobbe gli arabi uno, sono veloci in battaglia e utilissimi a portare le some, questo animale ha regola e misura osservantissima perchè non si move se ha più carico che l'usato e se fa più viaggio fa il simile subito si ferma onde li bisogna a mercanti alloggiare. ([1])

PLINIO, VIII, cop. XVIII.

Bactriani et Arabici differunt quod illi bina habent tubera in dorso, hi singula.

....velocitas inter equos sed sua cuique mensura sicuti vires. Nec ultra adsuetum procedit spatium nec plus instituto onere recepit.

Ms. H 23 verso.

Tigro.

Questa nasce in Ircania la quale è simile alquanto alla pantera per le diverse macchie della sua pelle ed è animale di spaventevole velocità

PLINIO, lib. VIII cap. XVIII.

Tigrin Hircani et Indi ferunt, animal velocitatis tremendae et maxime cognitae dum capitur. Totus enim foetus, qui semper numerosus est, ab insidiante rapitur equo quam

([1]) Sono ben definiti da PLINIO e da LEONARDO le due specie d'animali: quello ad una gobba o Dromedario, Gemel degli arabi (*Camelus Dromedarius* L.) e quello a due gobbe o Camello propriamente detto o Camello della Battriana (*Camelus Bactrianus* L.).

il cacciatore quando truova i sua figli li rapisce subito ponendo specchi nel loco donde li leva e subito sopra veloce cavallo si fugge, la pantera tornando truova li specchi fermi in terra ne quali vedendosi li pare vedere li sua figlioli e raspando colle zampe scuopre lo inganno onde mediante l'odore de' figli seguita il cacciatore e quando esso cacciatore vede la tigra lascia uno dei figlioli e questa lo piglia e portalo al nido e subito rigiugne esso cacciatore e fa il simile insino a tanto ch'esso monta in barca (1).

maxime pernici atque in recentem subinde transfertur. At ubi vacuum cubile reperit foeta (maribus enim cura non est sobolis) fertur praeceps, odore vestigans. Raptor adpropinquante fremitu, abiicit unum ex catulis. Tollit illa morsu, et pondere etiam ocior acta remeat, iterumque consequitur, ac subinde, donec in navim regresso inrita feritas saevit in litore.

Ms. H 24 recto.

Catopleas (2).

Questa nasce in Etiopia vicina al fonte nigricapo è animale non

PLINIO, VIII, cap. XXI.

Apud Hesperios Aethiopas fons est Nigris ....Nili caput.... iuxta hunc fera appellatur Catoblepas

(1) Cfr. anche LATINI, *op. cit.*, pag. 263-264 (dove è notato solo il metodo degli specchi, non quello di lasciar cadere i tigrotti; così è pure nel testo dell'*Acerba*, riportato da G. CALVI, il solo mezzo degli specchi). PLINIO invece indica semplicemente il gettito dei tigrotti da parte del cacciatore. Due sono infatti i vecchi artifici coi quali l'uomo ruba alla tigre i figli, cioè l'artifizio così detto dei vetri (specchi o globi) e quello di lasciar cadere un tigrotto affinchè la madre, acciuffatolo per la nuca, ritorni alla sua tana e con tal perdita di tempo dia campo al rapitore di sfuggirle.

Le descrizioni di questi due metodi trovansi quasi sempre separate in molti antichi scrittori; l'artifizio degli specchi o vetri si può leggere, ad esempio, nello *Hexaemeron* di SANTO AMBROGIO, nel *Tesoro* di BRUNETTO LATINI, nell'*Acerba* di CECCO D'ASCOLI, nel Bestiario Tosco-veneziano, nel manoscritto *M, VI*, 137 della Biblioteca Chigiana ecc.; già CLAUDIANO nel libro terzo (263 seg.) del *De raptu Proserpinae* ricorda che la tigre, cui vennero rapiti i figli «jamjamque haustura ore virum vitreae tardat imagine formae». Il metodo del lasciare cadere i tigrotti riscontrasi, come s'è avvertito, in PLINIO. LEONARDO ha nella sua compilazione indicato entrambi gli artifizii; coincide questo col capitolo «De tigro» quale trovasi in Alberto Magno e come altrove fu dimostrato. Cfr. GOLDSTAUB MAX e WENDRINER RICH., *Ein tosco-venetianischer Bestiarius*, pag. 308, nota 1. Halle, 1892, Niemeyer, 8.; DE TONI G. B., CALVI GEROLAMO, *Il manoscritto H di Leonardo da Vinci, il «Fiore di virtù» e l' «Acerba» di Cecco d'Ascoli*. (Recensione) («Archivio storico italiano», ser. V, T. XXIII, 1899).

(2) Questo animale è il *Catoblepas Gnu* o *Antilope Gnu*, vivente in Africa.

troppo grande e pigra in tutte le membra e à 'l capo di tanta grandezza che malagevolmente lo porta in modo che sempre sta chinato inverso la terra altrementi sarebbe di somma peste alli omini perchè qualunque è veduta da sua occhi subito more.

modica alioquin ceterisque membris iners, caput tantum praegrande ferens: id dejectum semper in terram alias internicio humani generis omnibus qui oculos eius videre confestim expirantibus.

Ms. H 24 recto e verso.

Basilisco (1).

Questo nasce nella provincia cirenaica e non è maggiore che 12 dita e ha in capo una macchia bianca a similitudine di diadema, col fischio caccia ogni serpente ha similitudine di serpe ma non si move con torture anzi ma ritto dal mezzo innanzi. Dicesi che uno di questi essendo morto con un'asta da uno che era a cavallo ch'el suo veneno discorrendo su per l'aste e nonchè l'omo ma il cavallo morì. Guasta le biade e non solamente quelle che tocea ma quelle dove soffia, secca l'erba spezza i sassi.

PLINIO, VIII, cap. XXI.

Eadem et basilisci serpentis est vis. Cyrenaica hunc generat provincia, XII non amplius digitorum magnitudine, candida in capite macula ut quodam diademate insignem Sibilo omnis fugat serpentes nec flexu multiplici ut reliquae corpus inpellit, sed celsus et erectus in medio incedens.

Creditum quondam ex equo occisum hasta et per eam subeunte vi, non equitem modo sed equum quoque absumptum.

Necat frutices non contactos modo, verum et afflatos: exurit herbas, rumpit saxa.

Ms. H 24 verso.

Donola over belola (2).

Questa trovando la tana del basilisco coll'odore della sua sparsa orina l'uccide l'odore della quale orina ancora spesse volte essa donnola occide.

PLINIO, VIII, cap. XXI.

Atque huic tali monstro....mustelarum virus exitio est, adeo naturae nihil placuit esse sine pari. Iniiciunt eas cavernis facile cognitis sola tabe necant illae simul odore moriunturque et naturae pugna conficitur.

(1) Forse il Basilisco qui descritto potrebbe ascriversi al *Monitor niloticus*.

(2) LATINI, *op. cit.*, pag. 138 ricorda che il basilisco viene ucciso dalla bellula che è la *Mustela vulgaris* L.

Ms. H 24 verso.

Ceraste.

Queste hanno quattro picorni mobili onde quando si vogliano cibare nascondano sotto le foglie tutta la persona salvo esse cornicina le quali movendo pare agli uccelli quelli essere piccoli vermini che scherzino onde subito si calano per beccarli e questa subito s'avviluppa loro in cierchio e si li divora.

PLINIO, VIII, cap. XXIII.

Cerastis corpore eminere cornicula saepe quadrigemina, quorum motu reliquo corpore occultato, solicitent ad se aves.

Ms. H 25 recto.

Amphesibene.

Questa à due teste l'una nel suo loco l'altra nella coda come se non bastassi che da uno solo loco gittassi il veneno ([1]).

PLINIO, VIII, cap. XXIII.

Geminum caput amphisbaenae, hoc est, ad caput et ad caudam, tamquam parum esset uno ore fundi venenum.

Ms. H 25 recto.

Iaculo.

Questa sta sopra le piante e si lancia e passa attraverso le fiere e l'uccide.

PLINIO, VIII, cap. XXIII.

Iaculum ex arborum ramis vibrari.

Ms. H 25 recto.

Aspido.

Il morso di questo animale non ha rimedio se non di subito tagliare

PLINIO, VIII, cap. XXIII.

Colla aspidum intumescere nullo ictu remedio, praeterquam si confestim partes contactae amputen-

---

([1]) Con ogni probabilità si allude qui al *Cerastes cornutus* o *Cerastes aegyptiacus* Dum., noto per i due cornetti erettili e perchè durante il giorno non si fa vedere e sta completamente sepolto nella sabbia, non facendo sporgere che le narici, gli occhi e i relativi cornetti.

([2]) LATINI, *op. cit.*, pag. 136. È difficile la identificazione di questo animale favoloso; parecchie specie del genere *Amphisbaena* sono americane e perciò non potevano essere conosciute agli antichi; dei saurii accennati si ha il solo genere *Trogonophis* una cui specie, *T. Wiegmanni* Kp., vive nell'Africa boreale; però del genere *Amphisbaena* in Africa vive l'*Amph. cinerea* Str.

le parti morse. Questo sì pestifero animale ha tale affezione nella sua compagna che sempre vanno accompagnati, che se per disgrazia l'uno di loro è morto con incredibile velocità seguita l'ucciditore ed è tanto attento e sollecito alla vendetta che vince ogni difficultà passando ogni esercito solo il suo nemico cerca offendere e passa ogni spatio e non si può schifarlo se non col passare le acque o con velocissima fuga, ha gli occhi indentro e grandi orecchi e più lo move l'udito ch'el vedere (¹).

tur. Unus huic tam pestifero animali sensus, vel potius affectus est. Coniugia ferme vagantur nec nisi cum compare vita est: itaque alterutra interempta, incredibilis alteri ultionis cura. Persequitur interfectorem unumque eum in quantolibet populi agmine notitia quadam infestat, perrumpit omnes difficultates, permeat spatia, nec nisi omnibus arcetur aut praeceleri fuga. Iam primum hebetes oculos huic malo dedit eosque non in fronte adverso cernere, sed in temporibus: itaque excitatur saepius audita, quam visu.

Ms. H 25 verso.

Icneumone.

Questo animale è mortale nemico all'aspido, nasce in Egitto e quando vede presso al suo sito alcuno aspido subito corre alla lita over fango del Nilo e con quello tutto s'infanga e poi risecco dal sole di novo di fango s'imbratta e così seccando l'un dopo l'altro si fa tre o quattro veste a similitudine di corazza e di poi assalta l'aspido e ben contrasta con quello in modo che tolto il tempo se li caccia in gola e l'annega (²).

PLINIO, VIII, cap. XXIV.

Habet deinde internecinum bellum cum ichneumone. Notum est animal hac gloria maxime, in eadem natum Aegypto. Mergit se limo saepius siccatque sole. Mox ubi pluribus eodem modo se coriis loricavit, in dimicationem pergit.... donec obliquo capite speculatus invadat in fauces.

Ms. H 25 verso o 26 recto.

Crocodillo.

Questo nasce nel Nilo ha 4 piedi, nuoce in terra e in acqua nè altro

PLINIO, VIII, cap. XXV.

De Crocodilo....

Crocodilum habet Nilus quadripes malum et terra pariter ac flu-

(¹) Con molta probabilità l'aspide o serpente di Cleopatra (*Naja haie* L.).

(²) È l'animale sacro degli antichi Egizii, il topo di Faraone (*Herpestes Ichneumon* K.), nemico dei serpenti, come è riferito anche da STRABONE e da ELIANO.

(³) LATINI, *op. cit.*, pag. 102 e segg.

terrestre animale si truova senza lingua che questo e solo morde muovendo la mascella di sopra, cresce insino i 40 piedi è unghiato armato di corame atto ogni colpo, el dì sta in terra e la notte in acqua, questo cibato di pesci s'addormenta sulla riva del Nilo colla bocca aperta e l'uccello detto trochilo piccolissimo uccello subito li corre alla bocca e saltatoli fra i denti dentro e fora li va beccando il rimaso cibo e così stuzzicandolo con dilettevole voluttà lo invita aprire tutta la bocca e così s'addormenta. Questo veduto dal eumone (icneumone) subito si lancia in bocca e foratoli lo stomaco e le budella finalmente lo uccide ([1]).

mine infestum. Unum hoc animal terrestre linguae usu caret. Unum superiore mobili maxilla imprimit morsum.... Magnitudine excedit plerumque duodeviginti cubita. Et unguibus hic armatus est, contra omnes ictus cute invicta. Dies in terra agit, noctes in aqua. Hunc saturum cibo piscium et semper esculento ore in litore somno datum, parva avis, quae trochilos ibi vocatur, ...invitat ad hiandum pabuli sui gratia os primum eius assultim repurgans, mox dentes et intus fauces quoque, ad hanc scabendi dulcedinem quam maxime hiantes, in qua voluptate somno pressum conspicatus ichneumon per easdem fauces ut telum aliquod, immissus, erodit alvum.

Ms. H 26 recto.

Delfinio.

La natura ha dato tal cognizione alli animali che oltre al conoscere la lor comodità cognioscano la incomodità del nemico onde intende il delfino quanto vaglia il taglio delle sue penne posteli sulla schiena e quanto sia tenera la pancia del cocodrillo onde nel lor combattere se li caccia sotto e tagliali la pancia e così l'uccide ([2]).

Il coccodrillo è terribile a chi fugge e vilissimo a chi lo caccia.

Plinio, VIII, cap. XXV.

Callent enim in hoc cuncta animalia sciuntque non sua modo commoda, verum et hostium adversa.

(Delphini) norunt sua tela, norunt occasiones partisque diffidentium inbelles. In ventre mollis est tenuisque cutis crocodilo; ideo se, ut territi, mergunt delphini subeuntesque alvum illa secant spina.

(Quorum dorso tanquam ad hunc usum cultellata inest pinna).

([1]) Dell'uccelletto che audacemente va a beccare gli alimenti nella bocca del cocodrillo fa testimonianza il Brehm, *La vita degli animali*, vol. primo pag. 525. Torino, 1870, Soc. l'Unione tipogr., 8.

([2]) Latini, *op. cit.*, pag. 112. Altrove Leonardo (*Codice Atlantico* fol 96 verso *b*) ricorda la velocità dei delfini.

Ms. H 26 verso.

Ippotamo.

Questo quando si sente aggravato va cercando le spine o dove sia i rimanenti de' tagliati canneti e li tanto frega una vena che la taglia e cavato il sangue che li bisogna colla lita s'infanga e risalda la piaga, ha forma quasi di cavallo l'unghia fessa coda torta e denti di cinghiale collo con crini la pelle non si po passare se non si bagna pasciesi di biade ne' campi entravi all'indirieto acciò che pare ne sia uscito [1].

Plinio, VIII, cap. XXV.

Hippopotamus.... assidua namque satietate obesus exit in litus, recentes harundinum caesuras speculatus atque ubi acutissimum videt stirpem, inprimens corpus venam quandam in crure vulnerat atque ita profluvio sanguinis morbidum alias corpus exonerat et plagam limo rursus obducit.

....ungulis binis, quales bubus, dorso equi, et iuba et hinnitu, rostro resimo, cauda et dentibus aprorum, ...tergoris ad scuta galeasque impenetrabilis praeterquam si humore madeant. Depascitur segetes... et ex agro ferentibus vestigiis, ne quae revertenti insidiae comparentur.

Ms. H 26 verso.

Ibis.

Questo ha similitudine colla cicogna e quando si sente ammalato empie il cozo d'acqua e col becco si fa un cristero.

Plinio, VIII cap. XXVII.

Ibis rostri aduncitate per eam partem se perluens, qua reddi ciborum onera maxime salubre est. (Nec haec sola muatis animalibus reperta sunt usui futura et homini).

Ms. H 26 verso.

Cervi.

Questo quando si sente morso dal ragno detto falange mangia de granchi e si libera di tale veleno.

Plinio, VIII, cap. XXVII.

Cervi....

Iidem percussi a phalangio quod est aranei genus aut aliquo simili, cancros edendo sibi medentur.

Ms. H 27 recto.

Lucerte.

Questa quando combatte colle serpe mangia la cicerbita e son libere.

Plinio, VIII, cap. XXVII.

Est et ad serpentium ictus praecipua, qua se lacerti quotiens cum his confervere pugnam vulnerati refovent.

[1] Latini, *op. cit.*, pag. 113.

Ms. H 27 recto.

Rondine.

Questa rende il vedere alli inorbiti figlioli col sugo della celidonia ([1])

PLINIO, XXV, cap. VIII.

Chelidonia....

Hac enim hirundines oculis pullorum in nido restituunt visum.

PLINIO, VIII, cap. XXVII.

Chelidoniam visui saluberrimam hirundines monstravere, vexatis pullorum oculis illa medentes.

Ms. H 27 recto.

Belola.

Questa quando caccia ai ratti mangia prima della ruta.

PLINIO, XX, cap. XIII.

Mustelae dimicaturae cum his rutam prius edendo se muniant.

Ms. H 27 recto.

Cinghiale.

Questo medica i sua mali mangiando della edera.

PLINIO, VIII, cap. XXVII.

Hedera apri in morbis sibi medentur.

Ms. H 27 recto.

Serpe.

Questa quando si vol renovare gitta il vecchio scoglio cominciandosi dalla testa mutasi in un dì e una notte.

Anguis..... exuit autem a capite primum nec celerius quam uno die et nocte replicans, ut extra fiat membranae, quod fuerit intus.

Ms. H 27 recto.

Pantera.

Questa poi che le sono uscite l'interiora ancora combatte coi cani e cacciatori.

PLINIO, VIII, cap. XXVII.

Panthera....

alioqui vivacitatis adeo lentae ut eiectis interaneis diu pugnet.

Ms. H 27 recto.

Cameleone.

Questo piglia sempre il colore della cosa dove si posa onde insieme colle frondi dove si posano dagli elefanti son divorati.

PLINIO, VIII, cap. XXVII.

Elephas chamaeleone concolori frondi devorato......

([1]) LATINI, *op. cit.*, pag. 190.

Ms. H 27 verso.

Corbo.

Questo quando ha ucciso el cameleone si purga coll'alloro.

Cervi.

PLINIO, VIII, cap. XXVII.

Corvus occiso chamaeleonte, qui etiam victori nocet, lauro infestum virus exstinguit.

Ms. H 48 verso.

Moderanza raffrena tutti i vizi l'ermellino prima vol morire che imbrattarsi [1].

Ms. H 48 verso.

Dell'antivedere.

Il gallo non canta se prima non batte l'ali e il papagalo nel mutarsi pe' rami non mette i pie dove non ha prima messo il becco.

Ms. H 101 recto.

Magnanimità.

Il falcone non piglia se non uccelli grossi e prima more che mangiare carne di non bono odore.

Ms. H 118 recto.

Lealtà.

La gru accio che lor re non perisca per cattiva guardia la notte li stanno dintorno con pietre in piè.

Amor timor e reverenzia questo scrivi in tre sassi de gru.

[1] Cfr. *ms. H.* fol. 98 recto: «l'ermellino nel fango».

Foglio al Museo di New York:

«Il ramarro fedele all'omo vedendo quello adormentato combatte colla biscia e se vede nolla potere vincere core sopra il volto dell'omo e lo desta accio che essa biscia non offenda lo adormentato omo» (1).

Ms. I, fol. 49 verso.

«L'ave pechia sipo assimigliare alla frode perchè ha il mele in bocha e el veneno al chulo».

---

(1) Questo testo è accompagnato da un disegno; cfr. Raccolta Vinciana, X fascicolo, pag. 259-261. Milano 1919.

VI.

GLI STUDI SUL CAVALLO

La passione di Leonardo per i cavalli — Accenni agli studi per i monumenti allo Sforza e al Trivulzio — Breve ricordo sui monumenti equestri — La Battaglia d'Anghiari — Gli studi preparatori — Le vicende del cartone e del dipinto di Leonardo — Le figure dei cavalli per altri lavori vinciani.

Uno degli animali con più accuratezza studiati da Leonardo è fuor di dubbio il cavallo, perchè di questo animale il divino artista fu amantissimo come lo ricorda il Vasari [1] avvertendo che "del continuo tenne servitori e cavalli, de' quali si dilettò molto „ e come lo provano gli stessi codici leonardeschi [2]; del cavallo egli studiò le pose più disparate non accontentandosi della semplice morfologia esterna, sibbene esaminandone la struttura anatomica con lo stesso metodo seguito nei suoi studi sull'uomo; e di cavalli degni

(1) Cfr. VASARI GIORGIO, *Vite de' più eccellenti pittori scultori e architetti* vol., pag. 39. Milano 1909.

(2) A parte i numerosissimi disegni di cavalli e delle loro membra, trovansi nei manoscritti vinciani i ricordi di questi animali forse ricercati per la bellezza delle forme come modelli (v. nota 1 a pag. 90). Per i disegni se ne hanno di tutte le sorta; ad es. cavallo e cavaliere al galoppo (*Cod. Atlantico* fol. 112 verso *a*), cavaliere col cavallo impennato (*ms. B* fol. 46 verso), cavalli che muovono carri falcati od altri istrumenti guerreschi o portano cavalieri armati (*ms. B* fol. 10 recto e *B* 59 recto, *Cod. Atl.* fol. 40 verso *a*, 52 verso *a-b*, 316 recto *a*), due cavalli (*Cod. Atl.* fol. 128 recto *b*), un cavallo bardato in attitudine di riposo (*ms. H.* fol 133 recto, cfr. VOLINSKI, *Leonardo*,

di venir ritratti fece ricerca ([1]); a lui che sempre sceglieva per guida l'esperienza e l'osservazione diretta, succedeva spesso di tracciare parecchi abbozzi molto diversi d' una medesima cosa, ognora alla ricerca della maggior possibile perfezione di somiglianza con l'oggetto naturale che voleva ritrarre con la più perfetta espressione; il Vinci, era suo precipuo carattere, creava e poi si correggeva per crear meglio, salvo a non essere soddisfatto neppure della nuova opera o riduzione ([2]).

Sorge ovvia una domanda: la predilezione per i cavalli fu casuale o può spiegarsi con qualche motivo particolare?

Ove si rifletta alle opere artistiche, nelle quali il nobile animale costituiva una parte di grande importanza, la ri-

pag. 462 fig. 212), due cavalli situati uno dopo l'altro, che tirano un carretto (*ms. H* fol. 130 recto, cfr. VOLINSKI, *op. cit.*, pag. 460 fig. 210), un cavallo in piedi visto di dietro (*Cod. Atl.* fol. 24 verso *c*), una testa di cavallo (*ms. G.* fol. 11 recto), più tutti gli altri disegni più noti come studi preparatori per i monumenti equestri e per la battaglia d'Anghiari. Cavalli in truppa attraversanti un fiume e camelli sono figurati schematicamente nel *ms. B.* fol. 60 verso e 61 verso e servono ad illustrare quei passi del manoscritto che Leonardo ricavò da R. VALTURIO, *De re militari*; cfr. DE TONI G. B., *Frammenti Vinciani III. Contributo alla conoscenza di un fonte del manoscritto B di Leonardo da Vinci* («L'Ateneo Veneto», anno XXII, vol. I, fasc. I, pag. 49-64).

Il LOMAZZO (*Idea del Tempio della Pittura*, pag. 45. Milano, 1590, Ponzio, 8.) nota che Leonardo «ha disegnato la notomia, la proportione dei cavalli»; cfr. anche SOLMI EDMONDO, *Ricordi della vita e delle opere di Leonardo da Vinci raccolti dagli scritti di Gio. Paolo Lomazzo*, pag. 40 («Archivio storico lombardo», anno XXXIV, fasc. XVI. Milano 1907).

([1]) *Codice Atlantico* fol. 291 v. *a.* «Misura del Ciciliano, la gamba dirieto in faccia, alzata e distesa» *W. H.* IV: «Siciliano di messer Galeazzo»; *W. H.* 64: «Ginnetto grosso di messer Galeazzo»; *S. K. M.* III 1 *r*: «Morel fiorentino di Messer Mariolo cavallo grosso à bel collo e assai bella testa; Ronzone bianco del falconiere à belle coscie dirieto sta in Porta Comasina; cavallo grosso del Chermonino del signor Giulio».

([2]) Queste continue preoccupazioni di LEONARDO, queste incertezze nel procedimento de' suoi lavori, nei quali egli avrebbe voluto raggiungere la perfezione, sono tratteggiate egregiamente, rispetto al cavallo sforzesco, in MODIGLIANI GINO, *Psicologia Vinciana*, pag. 55-56. Milano, 1913, Fratelli Treves editori, 8; d'altronde il Vinci stesso dubitava che «per essere si grande opera non la finirà mai», *Codice Atlantico* fol. 323 recto *b*.

sposta riesce facile; opere di pittura e progetti di lavori in scultura dimostrano l'interessamento che Leonardo doveva portare allo studio diretto del cavallo: i monumenti equestri e la Battaglia d'Anghiari.

***

Fino dallo scorcio del 1473 il duca di Milano, Galeazzo Maria Sforza, aveva manifestato al sopraintendente ai pubblici lavori Bartolomeo Gadio da Cremona la intenzione di far erigere un monumento equestre in bronzo alla memoria del padre suo Francesco, primo duca della dinastia sforzesca, monumento che avrebbe dovuto venir collocato nel Castello di Milano o " nel revelino verso la piaza o altrove dove stesse meglio „; ma vuoi che il sopraintendente non fosse l'individuo adatto alla ricerca dell'artefice capace di condurre il lavoro, vuoi che il monumento voluto da Galeazzo Maria fosse troppo difficile impresa, nulla se ne fece e i documenti editi da Luca Beltrami, il quale, in modo da non potersi desiderare il migliore, illustrò la storia del Castello di Milano [1] hanno fornito la prova a niente avere approdato i tentativi che il Gadio avea fatto rivolgendosi a Maffeo da Clivate e poscia a Cristoforo e Antonio Mantegazza.

La geniale idea di Galeazzo Maria non doveva però andare abbandonata; Leonardo da Vinci si proferse a Lodovico Sforza come artista pronto " a dare opera al cavallo di bronzo che sarà gloria immortale et eterno onore della felice memoria del S.re vostro Padre et dela inclyta casa sforzesca „ [2], parole queste che lasciano sotto un certo punto

[1] BELTRAMI LUCA, *Il castello di Milano sotto il dominio dei Visconti e degli Sforza*. Milano, 1894, U. Hoepli, 8.

[2] Anche dopo aver commesso a LEONARDO l'esecuzione del monumento venivano richiesti a LORENZO DE MEDICI uno o due maestri.

di vista intravvedere la possibilità d'una sorte di concorso indetto per il modello del monumento e che trovano appoggio presso alcuni scrittori esprimenti la convinzione che qualche analogo tentativo fosse stato iniziato, riguardo al modello, da un altro artista, cioè da Antonio del Pollaiuolo (1).

Comunque stiano le cose, risulta certo che Leonardo, arrivato a Milano presso la corte del Moro, si accinse a mandare ad esecuzione il progettato monumento verso il 1483 (2) e non un solo, ma più di un tentativo egli deve aver fatto siccome ne fanno testimonianza esplicita le sue parole " adì 23 d'aprile cominciai questo libro e ricominciai il cavallo ,, (3).

Siccome però oltre il monumento equestre di Francesco Sforza un altro ne dovette progettare Leonardo per il Maresciallo Giangiacomo Trivulzio, così non torna facile il discriminare con sicurezza quali fra i molti disegni al primo piuttosto che al secondo abbiansi a riferire; e neppure il formarsi un concetto definitivo intorno alla configurazione finale della statua equestre destinata a perpetuare la memoria del famoso duca di Milano, appunto per il numero abba-

(1) *Codice Atlantico* fol. 391 recto; perchè, scriveva l'oratore PIETRO ALAMANNI da Pavia il 22 luglio 1489 (si vegga la corrispondenza col "ricominciai il cavallo" di LEONARDO), quantunque il Duca LODOVICO SFORZA "habbi commesso questa cosa in Leonardo da Vinci non mi pare si consuli molto la sappi condurre" "Arch. di Stato in Firenze", carteggio mediceo, Filza L. carta 159; documento edito da MUELLER-WALDE P. nel I dei suoi *Beiträge*, pag. 64. Cfr. la discussione svolta in COURAJOD LOUIS, *Léonard de Vinci et la statue de Francesco Sforza* ("L'Art," 5 année, tome IV, pag. 147-148).

(2) Cfr. SABBA DA CASTIGLIONE, *Ricordi*, n. XVIII. Vinegia, 1560, Fazzi, 8.; cfr. anche BONNAFFÉ EDM. in "Gazette des Beaux-arts", 1884, juillet; MUENTZ EUG., *Léonard de Vinci sculpteur; la statue equestre du duc Fr. Sforza* ("Rev. univers. illustrée", 1 juillet 1888).

(3) *Ms. C.* fol. 15 verso; nello stesso foglio è un ricordo relativo al 22 luglio 1490.

stanza rilevante di disegni con uomini in varie attitudini a cavallo, con destrieri in pose differenti, anzi originali per quell'epoca; donde originarono discussioni che lasciarono incerti o increduli non pochi storici e critici d'arte.

Se è vero che altra cosa in apparenza doveva essere il monumento allo Sforza da quello che Leonardo più tardi progettò per il sepolcro di G. G. Trivulzio, (1) parrebbe meno difficile la risoluzione dell'intricato problema; tuttavia non vuolsi passar sotto silenzio la giusta osservazione del Beltrami che il monumento sforzesco avrebbe potuto avere un carattere funerario e perciò avere avuto una indicazione di tomba sotto al gruppo equestre, in maniera analoga a quanto era stato fatto per il monumento sepolcrale predisposto da Bernabò Visconti, già nella chiesa di S. Giovanni in Conca (ora trasportato nel Castello Sforzesco in Milano),

Quando si voglia accingersi a una indagine comparativa delle figure lasciateci da Leonardo nei suoi mirabili disegni, subito si può avvertire che queste possono classificarsi in due gruppi fondamentali: cavalli in atto di quiete o di movimento al passo, cavalli impennati. Nel primo gruppo rientrano quelle figurazioni nelle quali il destriero sembra disegnato sul tipo ben conosciuto di quei quattro cavalli posti sull'attico della Basilica di San Marco in Venezia (ad esempio il disegno a matita rossa custodito nel Museo braidense a Milano e alcuni altri di Windsor), nel secondo gruppo vanno ascritte molte altre figure nei fogli di Windsor.

La prima forma poteva meglio convenire a un monumento trionfale come avrebbe dovuto essere quello di Francesco

(1) BELTRAMI LUCA, *La ricostituzione del monumento per il maresciallo Trivulzio in Milano, di Leonardo da Vinci*, con figure («Lettura» febbraio 1920); si vegga eziandio MUELLER-WALDE P., *Beiträge*, I. e VII. Berlin, 1897, 1899.

Sforza (1) la seconda forma a una sorta di mausoleo destinato invece al Trivulzio. Qualora così fosse in realtà, la questione senz'altro sarebbe risoluta, ma un primo e grave ostacolo si ha nel fatto che un disegno (di Windsor) accompagnato da altre due piccole figure mostra un cavallo al passo in rapporto con un monumento recante un sarcofago (2); nè vuolsi tacere, ad aumentare la confusione, che anche il monumento dello Sforza non aveva scopo differente da essere funerario o tombale (3).

Queste difficoltà di sceverare i disegni leonardeschi destinati a due monumenti ne' quali il cavallo costituiva una delle parti fondamentali e caratteristiche, si presentarono anche al Müller-Walde che discusse lungamente in merito ai disegni stessi senza però giungere a una conclusione sicura, anzi ammettendo che in entrambi i monumenti i due motivi, cavallo al passo e cavallo impennato, si fossero succeduti.

A vero dire ci manca l'appoggio massimo per un ordine così fatto di indagini, vale a dire l'appoggio cronologico; al periodo tra il 1483 e gli ultimi anni del secolo decimoquinto andrebbero con ogni probabilità ascritti i disegni relativi al monumento sforzesco, ad un'epoca più tardiva apparterebbero invece quelli per il celebre maresciallo che vo-

(1) Nel *Codice Atlantico* fol. 216 verso *a* il disegno del cavallo intelaiato è al passo; questo doveva certo, almeno così pare a me, servire per il modello sforzesco.

(2) Cfr. Mueller-Walde P., *Beiträge zur Kenntnis des Leonardo da Vinci. I. Ein neues Dokument zur Geschichte des Reiterdenkmals für Francesco Sforza. Das erste Modell Leonardo's*, pag. 44 fig. («Jahrb. d. k. preuss. Kunstsammlungen», Heft II-III, 1897).

(3) È chiaro in proposito il seguente frammento di lettera di Pietro Alamanni scritta da Pavia il 22 luglio 1489 a Lorenzo de Medici e data in luce dal Mueller-Walde, *op. cit.* nella nota precedente pag. 64: «El signore Lodovico è in animo di fare una dignia sepultura al padre et di già ha ordinato che Leonardo da Vinci ne facci il modello cioè uno grandissimo cavallo di bronzo suvi il Duca Francesco armato.....».

leva sulla sua tomba l'epitafio " hic quiescit qui nunquam quievit ,,; purtroppo non riesce possibile assegnare date sicure a tutti gli abbozzi rimastici di Leonardo e perciò nulla si può risolvere in via definitiva.

S'anco non venne eseguito (1), il monumento equestre sforzesco ha una storia ed esso avrebbe costituito fuor di dubbio uno tra i più ragguardevoli lavori di scultura da gareggiare, se non da superare, le opere precedenti e contemporanee di artisti insigni (2).

Pare accertato che il modello sia stato a Milano in più circostanze esposto alla pubblica ammirazione; ne parla una lettera di Lodovico il Moro, il quale nella occasione delle proprie nozze con Beatrice d'Este scriveva il 27 gennaio 1491 al fratello cardinale Ascanio " havemo per questa festa facto mettere tutte le victorie et gesti memorabili de lo ill.mo S. nostro padre, cum la effigie sua de un capo contro la porta, a cavallo sotto un arco triumphale ,,; nel novembre 1493, lorchè ebbero luogo festeggiamenti per gli sponsali di Bianca Maria Sforza con l'imperatore Massimiliano d'Austria il modello fu pure, a quanto credesi, esposto.

In quelle occasioni il modello forse era stato completato ed era in creta o gesso (cretaceus); al dire del Paciolo (3)

---

(1) «Fronte stabat prima quam totus noverat orbis Sfortia Franciscus Ligurum dominator et altae Insubriae, portatus equo». Così il LAZZARONI, De nuptiis imperatoriae majestatis etc., Mediolani, 1494, apud Zarotum, 8. Al modello accenna anche il TACCONE con i suoi versi relativi al monumento: «E se più presto non s'è principiato, La voglia del Signor fu sempre pronta, Non s'era Lionardo ancor trovato, Che di presente tanto ben l'impronta», ed anche «Vedi che in corte fa far di metallo, Per memoria del padre un gran Colosso». Cfr. TACCONE BALDASSARE, *Coronazione e sposalizio della ser. Regina Bianca Maria Sforza.* Milano, 1493, Pachel, 8.

(2) L'argomento del monumento equestre allo SFORZA è ampiamente trattato anche in SEIDLITZ (von) W., *Leonardo da Vinci*, I, pag. 173-190. Berlin, 1909, I. Band, 8.

(3) PACIOLO LUCA, *Divina proportione*, c. 1 recto. Venetiis, MDVIIII, per Paganinum de Paganinis, 4°.

era una « admiranda e stupenda equestre statua dalla cervice a piana terra ,, alto più di sette metri, calcolandone il peso in 200000 libbre [1].

Lavoro poderoso e mirabile in pari tempo, che è a deplorare sia andato perduto; nè qui è il momento di ricordare le vicende del monumento sforzesco essendo le medesime da altri state illustrate. [2]. È avvenuta una curiosa coincidenza di fatti tra il Verrocchio e il Vinci, strana concordanza che col linguaggio filosofico del Leibnitz si potrebbe chiamare armonia prestabilita! Entrambi questi artisti intesero alla fusione in bronzo d'un monumento equestre a due grandi condottieri, Bartolomeo Colleoni e Francesco Sforza,

---

[1] Questo peso di 200000 libbre (secondo GILBERTO GOVI 65358 chilogrammi) si allontana da quello calcolato da Leonardo: «Se avessi a fare 1° gran gietto di cento mila libbre fallo con 5 fornelli con 2000 (20000) libbre per ciascuno o insino in 3000 (30000) libbre il più » *ms. Trivulzio*, fol. 17 recto (52). Non si può comprendere per quali ragioni il MUENTZ rifiuti di accogliere le asserzioni dell'Anonimo biografo (che LEONARDO voleva «gittare di uno pezzo» il cavallo) e del VASARI («perchè essendo di tanta grandezza in volerlo gittar d'un pezzo vi si vedeva difficultà incredibile»). Il VINCI intendeva proprio di fare un solo grande getto, fondendo l'enorme quantità di bronzo necessaria mediante 5 fornelli capaci di contenere ciascuno 30000 libbre di metallo.

Materiali di studio per la forma, per la fusione e per il getto del metallo stanno nei *ms. W, X, XI e XII* e nel *ms. Trivulziano*, edito da LUCA BELTRAMI.

[2] Pressochè tutti i biografi di LEONARDO accolsero la affermazione data da FR. SABBA da CASTIGLIONE (*Ricordi* ecc.) che, entrate nel 1499 in Milano le soldatesche francesi di re Lodovico XII, il modello fu distrutto da balestrieri guasconi che se ne servirono come di bersaglio. Invece è provato da un documento illustrato dal CAMPORI (1865) che nel 1501 il modello sussisteva ancora perchè il Duca ERCOLE I di Ferrara mostrava, in lettera al suo rappresentante in Milano GIOVANNI VALLA, il desiderio che il cardinale di Rohan, allora governatore di Milano, gli consegnasse il modello del cavallo sforzesco per poterlo far eseguire in bronzo e sovrapporgli la propria statua; ma la richiesta del Duca non ebbe buon esito. Notisi che le *Cronache milanesi* («Archivio storico italiano», III, 1842, pag. 277) citano per l'anno 1509 esposto in Piazza del Castello *un cavallo di meravigliosa grandezza de relevo* coll'immagine del Re; di qual cavallo si trattasse, non si sa; forse che il re di Francia fece quello che voleva fare per sè il Duca di Ferrara?

entrambi non ebbero la gioia di vedere compiuto il proprio lavoro!

Del monumento al Trivulzio (1) le vicende sono anche più semplici; rimase allo stato di pio desiderio in un complesso di disegni e in un fabbisogno della spesa, autografo di Leonardo; (2); dai disegni e dal fabbisogno che specifica, oltre al costo, i singoli pezzi che avrebbero dovuto costituire il monumento, il Beltrami (3) con molta genialità tentò la ricostituzione del monumento stesso.

È assai interessante il confronto tra il preventivo della spesa (secondo Leonardo 3046 ducati) e quanto disponeva il Trivulzio (4000 ducati) ordinando nel suo testamento di essere sepolto " in arca marmorea elevata a terra saltem brachia 8 vel circha, laborata „ nella chiesa di San Nazaro in Milano, avvertendosi che nei 4000 ducati era compresa la spesa di ornamento della stessa chiesa, a discrezione dell'erede e nipote Gian Francesco Trivulzio.

In entrambi i monumenti, il cavallo veniva dunque a

---

(1) Secondo G. P. Lomazzo (*Trattato ecc.*, pag. 635) del Trivulzio sarebbe esistito un ritratto, opera del Vinci: «Giacomo Magno Triulzi..... come si vede in una medaglia di mano di Caradosso Foppa et in un suo ritratto dipinto da Leonardo».

G. F. Hill nelle sue *Notes on Italian Medals* illustrò una bellissima medaglia di bronzo, assai rara, portante da un lato la scritta: Ia. Ia. Tri. Mar. Vigle. Marescal. Fran. e la statua equestre di G. G. Trivulzio che, in atteggiamento marziale, tiene in mano il bastone del comando e coll'altro le redini del cavallo spinto al galoppo; cfr. Verga E., in «Raccolta Vinciana», 7. fascicolo, pag. 43-44. Milano 1912; un altra Nota di G. F. Hill, *A medal of Giangiacomo Trivulzio* (con riproduzione di una delle faccie della medaglia), sta nel volume edito nel 1919 per il IV centenario della morte di Leonardo da Vinci dall'Istituto Italiano di Arti Grafiche di Bergamo. Le medaglie di G. G. Trivulzio devono essere una rarità di primo ordine; esse non si trovano neppure (come da gentile informazione del prof. Luigi Rizzoli) nella ricchissima collezione Bottacin e generale del Museo Civico di Padova.

(2) *Codice Atlantico* fol. 179 verso.

(3) Beltrami Luca, *La ricostituzione del monumento sepolcrale per il maresciallo Trivulzio, in Milano, di Leonardo da Vinci* («Lettura», febbraio 1920, con figure).

occupare un posto di primo ordine insieme col personaggio che lo montava; questo spiega, lo si ripete, lo studio accurato e la passione che ebbe Leonardo per quell'animale [1]. Si può peraltro, rispetto a questi due monumenti equestri, oltre che dallo studio diretto fatto sui cavalli investigandone persino la struttura anatomica, affermare il Vinci siasi ispirato alla vista di altri monumenti equestri o di altri artisti abbia subito il fascino, cercando di uguagliargli o sorpassarli nella grandiosità e bellezza.

La rinomanza, diffusa in quell'epoca, del monumento equestre, opera del Donatello [2] eretto in Padova per onorare il celebre uomo d'arme Erasmo da Narni detto il Gattamelata (il lavoro era stato dal Senato veneto commesso al celebre scultore toscano intorno al 1445 giusta i documenti editi dallo storico Andrea Gloria e innalzato sul suo piedestallo nel settembre del 1453) nonchè il modello dell'altro monumento che Andrea del Verrocchio doveva gettare in bronzo a Venezia in ricordo del celebre capitano della Veneta Republica Bartolomeo Colleoni [3] non erano certo ignoti a Leonardo il quale aveva ormai varcato il venticinquesimo anno d'età allorquando moriva a Firenze il Donatello ed aveva, ancor da ragazzo, lavorato nella bottega del Verrocchio; a Londra sono anzi conservati disegni autografi del Vinci tratti certo da questi capolavori [4].

[1] Oltre ai disegni e ai lavori per il modello Sforzesco e Trivulziano, si hânno ricordi intorno a lavori di plastica di cavalli eseguiti da LEONARDO. Li menziona G. P. LOMAZZO (*Trattato della pittura*, pag. 68 e 177. Milano, 1585, Ponzio, 8), affermandolo con queste parole: « Leonardo da Vinci che è stato eccellente e unico in plasticare, e pingere i cavalli come si vede nella sua anatomia » e ricordando un « cavallo di rilievo in plastica, fatto di sua mano, che ha il cavalier Leoni aretino statouario ».

[2] Sul DONATELLO cfr. TROMBETTA, *Donatello*. Roma, 1887, Reggiani, 8.

[3-4] E. MUENTZ (*Léonard de Vinci*, pag. 149. Paris, 1899, Hachette & C.ie, 8. gr.) afferma che LEONARDO, prima di accingersi al lavoro di scultura sul cavallo,

Non è da tacersi che il monumento al Gattamelata fu il primo del genere che sia stato eretto in Italia, dove dai tempi di Giustiniano in poi non era più stata fusa una sola grande statua equestre, sicchè il Donatello fu obbligato a crearsi non soltanto l'anatomia del cavallo e costituirsi le regole dello stile, ma eziandio ad escogitare le modalità necessarie per la fusione di una quantità molto considerevole di metallo. Solo si avevano avuti monumenti equestri in pietra come quelli degli Scaligeri in Verona (Alberto I, Cangrande, Martino II, Cansignorio) e quello di Cortesia Sarego (eretto nel 1432) nella chiesa di Sant'Anastasia pure in Verona, quest'ultimo di una dozzina d'anni solamente anteriore al capolavoro donatelliano ([1]); o bassorilievi di egregia fattura quale, ad es., per Annibale Bentivoglio (opera di Nicolò dall'Arca, 1458) posteriore questo all'opera del Donatello.

Lo stile severo e ponderato di quest'ultimo artista, inspirato ai quattro cavalli di bronzo che *antiqui operis*, al dir del Petrarca (1364) *et praeclari artificis* formano ornamento della chiesa di S. Marco a Venezia, venne adattato da Leonardo alla rappresentazione ideale della passione drammatica, volendo sopra la freddezza d' un sarcofago porre il protagonista in una delle sue azioni di vivente sopra un cavallo che col cavaliere rappresentasse un tutt'uno, non già a ricordo di morte, ma di vita.

Senonchè il Vinci, se tenne conto dell'opere altrui, volle,

---

volle raccogliere sul cavallo in generale e sulle statue equestri in particolare, tutte le informazioni immaginabili; certo però il Vinci non potè allora vedere il monumento al Colleoni se la prima visita dell'artista a Venezia ebbe luogo solo dopo il 1499; se dunque i disegni leonardeschi sono realmente tratti dal monumento al Colleoni innalzato in quella città, parecchi anni dopo la morte del Verrocchio, da Alessandro Leopardi, tali disegni non possono riferirsi a studi per il monumento sforzesco. Più che tutto giovossi Leonardo degli studii direttamente fatti su cavalli vivi.

([1]) Cfr. Haack Fed., *Zur Entwicklung des italienischen Reiterdenkmals.*

come sapeva volere, far proprio opera originale; a qualche critico [1] sembra ormai indiscutibile che i primi disegni per i monumenti equestri (soprattutto per lo sforzesco) abbia tratti Leonardo dall'antica statua del Regisole [2] che esisteva in Pavia e fu distrutta il 16 maggio 1796; ma questo cavallo non poteva, nelle sue semplici movenze, essere bastevole al raggiungimento dell'ideale vinciano; donde il moltiplicarsi dei disegni del cavallo e del cavaliere in pose diversissime, donde un primo tentativo di Leonardo, seguito nel 1489 da un secondo tentativo; e questi due tentativi potrebbero anche spiegare che molti dei disegni fossero destinati al colosso sforzesco.

I monumenti al Gattamelata, al Colleoni e quello allo Sforza avrebbero potuto contraddistinguere tre momenti, sebben vicinissimi, nel progresso dell'arte scultoria, ma sgraziatamente l'ultimo sforzo compiuto nel quattrocento dalla scultura italiana per esprimere l'attività umana rappresentando un guerriero a cavallo andò perduto e manca quindi l'estremo anello d'una catena, la quale avrebbe in mirabile maniera giovato ad illuminarci la via percorsa dalla scultura nazionale in quella specie di lavori e a designarci il punto culminante del suo incremento, in ugual modo che i sarcofaghi di San Lorenzo in Firenze rappresentano il limite estremo raggiunto dalla scultura sepolcrale in Italia e ci servono di appoggio per istudiare con dati di fatto lo sviluppo di essa [3].

---

(1) Cfr. MUELLER-WALDE P., *Beiträge zur Kenntnis des Leonardo da Vinci. VII. Leonardo da Vinci und die antike Statue des Regisole etc.* pag. 81-83 (figure) («Jahrb. d. k. preuss. Kunstsammlungen, XX, 2. Berlin 1899).

(2) Cfr. MUELLER-WALDE P., *Beiträge VII.* pag. 81 e segg.

(3) Dell'antica opera scultoria detta il Regisole rimane a memoria un bassorilievo degli OMODEO nel monumento sepolcrale a San Lanfranco in Pavia e un'inci-

* * *

Nel 1503 si iniziò una gara tra due pittori sommi e rivali [1]: Michelangelo Buonarroti e Leonardo da Vinci. La Signoria di Firenze volle dipinti nella grande sala del Consiglio in Palazzo Vecchio i propri fasti più gloriosi, libera, a quanto sembra, agli artisti la scelta del bozzetto di storia fiorentina. Michelangelo, praticissimo nella figurazione degli uomini ignudi (ne è un esempio la lotta dei Centauri coi Làpiti) eseguì un cartone che finito nel 1505 non fu eseguito a colori e non ci venne conservato [2] prendendone ad argomento un episodio della guerra pisana del 1364, in cui i fiorentini, sorpresi dai soldati nemici mentre ignudi

---

sione in legno negli statuti di Pochidrappi; alle forme del cavallo al passo del Regisole il MUELLER-WALDE ascrive uno dei tanti disegni leonardeschi conservati nelle raccolte del Re d'Inghilterra a Windsor.

[1] L'anonimo scrive che intorno a quel tempo di gara tra i due grandi emuli passando LEONARDO, insieme con un mediocre pittore GIOVANNI DA GAVINA « da Santa Trinità dalla pancaccia degli Spini dove era una ragunata d'uomini dabbene et dove si disputava un passo di Dante, chiamarono detto Lionardo, dicendogli che dichiarasse loro quel passo. Et a caso appunto passò di qui MicheleAgnolo. Et chiamato da uno di loro, rispose Lionardo: Michele Agnolo ve lo dichiarerà egli. Di che parendo a Michele Agnolo l'avesse detto per sbeffarlo, con ira gli rispose: Dichiaralo pur tu, che facesti un disegno de uno cavallo per gettarlo in bronzo et non lo potesti gettare et per vergogna lo lasciasti stare. Et detto questo, voltò loro le reni, et andò via, dove rimase Lionardo che per le dette parole diventò rosso». In altra occasione, sentendolo parlare con quella sua aria di convinzione profonda, il BUONARROTI rimbeccò Leonardo dicendo: «Et che t'era creduto da que' capponi de' Milanesi» (Anonimo Magliabechiano, cod. XVII, 17); ed anche più tardi i rapporti tra i due pittori furono tutt'altro che buoni; cfr. DE TONI G. B. e SOLMI EDMONDO, *Intorno all'andata di Leonardo da Vinci in Francia*, pag. 492-493 («Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti», Tomo LXIV, parte II. Venezia 1905).

[2] Rimangono, a ricordo dell'opera michelangiolesca, alcuni schizzi del BUONARROTTI, qualche copia e alcuni gruppi isolati, che vennero incisi da MARCANTONIO e da AGOSTINO VENEZIANI; cfr. SPRINGER ANTONIO, *Manuale di storia dell'arte, III, Il rinascimento in Italia, con aggiunte di* CORRADO RICCI (seconda edizione) pag. 306. Bergamo, 1913, Ist. Ital. di Arti Grafiche, 8.

stavano bagnandosi nell'Arno, chiamati d'improvviso a raccolta, diedero subito battaglia coronata da vittoria (1).

Leonardo preferì un soggetto che alcuno sostenne fossegli stato suggerito da Niccolò Machiavelli (2) soggetto nel quale poter con maggiore facilità mettere in mostra la sua conoscenza morfologica dei cavalli, acquisita col diuturno studio fatto di questi animali per i monumenti già ricordati dello Sforza e del Trivulzio.

L'episodio è tolto dalla battaglia di Anghiari che ebbe luogo tra i Fiorentini e i Milanesi il 29 giugno 1440 e rappresenta come fu ricordato da Benvenuto Cellini una " certa presura di bandiera tanto divinamente fatta, quanto immaginar si possa ,, ed elogiato dal Lomazzo quanto ai cavalli che Leonardo " espresse con atti stupendi et scorti maravigliosi alla concorrenza de' quali il Buonarrotti fece il suo maraviglioso cartone de' nudi ,, (3).

La descrizione del cartone, tramandataci dal Vasari (4) lascia intravvedere la grandiosità del lavoro vinciano e può permettere, insieme ai disegni preparatorii leonardeschi,

(1) Muentz Eug., *Un concours artistique au XVI siècle: la Guerre de Pise par Michel-Ange et la Bataille d'Anghiari par Léonard de Vinci* («L'Art», t. I, 1889, pag. 124, t. II, 1889, pag. 3, 25).

(2) Solmi Edm., *Pagine autografe di Niccolò Machiavelli nel «Codice Atlantico» di Leonardo da Vinci* («Giornale storico della letteratura italiana», vol. LIV, 1909, pag. 90 e seg.ti); *Leonardo e Machiavelli* («Archivio storico lombardo», XXXIX, fascicolo XXXIV. Milano 1912). L'opinione del Solmi, posta in dubbio già da Gerolamo Calvi (*Contributi alla biografia di Leonardo da Vinci*, pag. 24 e segg. («Archivio storico lombardo», anno XLIII, fasc. III, p. III. Milano 1916) è addirittura demolita dal Beltrami che sostiene essere autografo di Leonardo il foglio 71 r. *v.* del *Codice Atlantico* la cui scrittura il Solmi aveva sostenuto essere del Machiavelli; cfr. Beltrami Luca, *La «destra mano» di Leonardo da Vinci e le lacune nella edizione del Codice Atlantico* («Analecta Ambrosiana», vol. II. Milano 1919).

(3) Lomazzo G. P., *Trattato ecc.*, pag. 299.

(4) Vasari G., Vita di Leonardo (nell'edizione del *Trattato della Pittura* curata dal Tabarrini) pag. XVIII.

alle copie di parte dell'episodio, di ricostruire nella propria mente l'opera del sommo artista.

Merita perciò riportare il testo del Vasari siccome quello che integra la conoscenza dell'opera che sarebbe stata una nuova e splendida testimonianza del magistero artistico del Vinci.

" In essa (scrive quel biografo) disegnò un groppo di cavalli che combattevano una bandiera: cosa che eccellentissima e di gran magistero fu tenuta, per le mirabilissime considerazioni che egli ebbe nel far quella fuga; perciocchè in essa non si conosce meno la rabbia, lo sdegno e la vendetta negli uomini, che ne' cavalli; tra i quali due intrecciatisi con le gambe dinanzi, non fanno men guerra coi denti, che si faccia chi gli cavalca nel combattere detta bandiera; dove appiccato le mani un soldato, con la forza delle spalle, mentre mette il cavallo in fuga, rivolto egli con la persona, aggrappato l'aste dello stendardo per sgusciarlo per forza delle mani di quattro; che due lo difendono con una mano per uno e l'altra in aria con le spade tentano di tagliar l'aste, mentre che un soldato vecchio, con un berretton rosso, gridando tiene una mano nell'asta, e con l'altra inalberato una storta, mena con stizza un colpo per tagliar tutte a due le mani a coloro, che con forza digrignando i denti tentano con fierissima attitudine di difendere la loro bandiera.

Oltra che in terra, fra le gambe de' cavalli, v'è dua figure in iscorto che combattendo insieme, mentre uno in terra ha sopra uno soldato, che alzato il braccio quanto può, con quella forza maggiore gli mette alla gola il pugnale per finirgli la vita, e quello altro, con le gambe e con le braccia sbattuto, fa ciò che egli può per non volere la morte. Nè si può esprimene il disegno che Lionardo fece negli abiti dei soldati, variamente variati da lui, simile i cimieri e gli altri ornamenti, senza la maestria incredibile che egli mostrò nelle

forme e lineamenti de' cavagli, i quali Lionardo meglio che altro maestro fece di bravura di muscoli e di garbata bellezza „.

Questa descrizione abbastanza particolareggiata del Vasari considera l'episodio della bandiera ma certamente il cartone doveva contenere particolari più estesi, tanto più che la descrizione non si accorda pienamente ai disegni che del perduto lavoro ci sono rimasti.

Un disegno attribuito al Rubens (1) mostra solo il gruppo principale dell'episodio dello stendardo coi due soldati che difendono la bandiera contro i due che tentano strapparla; un altro disegno di Raffaello (2) lascia intravvedere una disposizione un po' diversa ma con in alto un cavallo che volta la groppa; a Venezia, all'Accademia delle Belle Arti, è un altro schizzo che al disotto del gruppo dei cavalli, nel primo piano, mostra parecchi uomini tra loro combattenti ed un

---

(1) Questo disegno è conservato al Museo del Louvre; è riprodotto in molte opere che trattano di LEONARDO (ad esempio nel MUENTZ, pag. 410, nel SEIDLITZ vol. II, tav. LIII, nello SPRINGER, *op. cit.*, fig. 306, nel ROSENBERG *Kunstler Monographien* (*Leonardo da Vinci*), fig. 88 ecc. Se ne ha una incisione dell'EDELINK (veggasene la riproduzione data dal CAROTTI, *Le opere di Leonardo, Bramante e Raffaello*, pag. 65. Milano, 1905, U. Hoepli, 8). La più antica incisione dell'episodio della bandiera è l'*opus sumptum ex tabella Leonardi Vincii propria manu picta a* LAURENTIO ZACCHIA LUCENSI, *ab eodem nunc excussum* (probabilmente, siccome fatta nel 1558 fu tratta da un dipinto del Museo degli uffizii in Firenze che nel 1635 era ancora attribuito a LEONARDO); altra se ne trova, cavata dal disegno di RAFFAELLO, in « Etruria pittorica », tav. XXIX, poi una litografia pubblicata dal pittore francese BERGERET, di su un disegno da lui posseduto, cfr. MILANESI nella *Vita di Leonardo* (*Trattato della pittura*, ediz. TABARRINI, pag. XVIII, nota 1); anche MUENTZ EUG. nel giornale « L'Art », 1889; *Léonard de Vinci* pag. 403 (qui è ricordata un'altra incisione tratta dallo HAUSSOULLIER da una antica pittura del gruppo dei 4 cavalieri acquistata da C. TIMBAL).

(2) Schizzo di RAFFAELLO (Università di Oxford); cfr. la riproduzione in MUENTZ EUG., *Léonard de Vinci*, pag. 406. Il PANOWSKI, *Raffael und die Fresken in der Dombibliothek in Siena* (Repertorium für Kunstwissenschaft, 1913) rivendicato al SANZIO un disegno a penna (ora in casa BALDESCHI a Perugia) preparatorio del quinto affresco per la libreria del Duomo di Siena (incontro di FEDERICO III con ELEONORA di PORTOGALLO) nota in codesto disegno forti influenze leonardesche, specialmente nei cavalli che gli sembrano di assoluto tipo vinciano.

altro disegno, pur alla stessa Accademia, ha due gruppi di combattenti a cavallo.

Il testo leonardesco riguardante il modo di figurare una battaglia è lunghissimo; il fumo delle artiglierie e il sollevarsi della polvere della strada avranno un colore differenziato tra loro e in pari tempo più chiaro dalla parte donde proviene la luce e nel posto dove maggiore è tale miscela di fumo e polvere i combattenti meno saranno visibili soprattutto verso terra dove il polverio è più denso; i cavalli calpestando solleveranno qua e là la polvere, alcuni trascinando il morto cavaliere; i vinti saranno pallidi e con aspetto lamentoso, impauriti facendosi scudo d'una delle mani con l'altra sostenendo il busto ferito, altri avranno la bocca sbarrata in atto di gridare; uomini morti, scudi rotti, lance e spade disperse sul terreno; i morenti saranno posti in atto di stringere i denti, stralunare gli occhi, altri disarmati e abbattuti cercheranno di difendersi con morsi e graffiature. Qualche cavallo senza cavaliere sarà in atto di correre coi crini al vento scalpitando e danneggiando gli uomini, qualche cavallo morto avrà sotto di sè molti uomini caduti; alcuni tra i vincitori usciranno dalla mischia, forbendosi gli occhi lagrimosi con le mani e mostrando le guancie sporche di fango appiccicato al rigo delle lagrime; squadre di soccorso con le ciglia aguzze riguarderanno tra la folta caligine attendendo gli ordini del capitano; questi, col bastone levato, indicherà il posto che abbisogna di aiuto; in un fiume nuoteranno cavalli riempiendo la circostante acqua di onde, di spuma e di rimbalzi d'acqua. Questo, in succinto, il sistema da seguire quando si dovesse disegnare un combattimento [1].

---

[1] Cfr. ms. 2038 (già Ashb. $\frac{1875}{2}$) f. 31 recto e 30 verso; si può qui richiamare un disegno della Biblioteca Reale di Windsor riprodotta in VENTURI LIONELLO, *La cri-*

Se noi consideriamo dunque la lunga descrizione che Leonardo ci diede sul modo di figurare una battaglia [1] si comprende facilmente come l'opera del Vinci doveva essere molto più grandiosa che non il semplice episodio dello stendardo che rappresentava forse il gruppo fondamentale nel soggetto da dipingere e dovette essere la parte con la quale l'artista iniziò la dipintura murale nella sala del Consiglio, rimasta incompiuta, deteriorata poscia e da ultimo distrutta.

Dicesi infatti dal Vasari [2] che " per disegnare il detto cartone fece un edifizio artificiosissimo, che stringendolo s'alzava, ed allargandolo s'abbassava. Ed immaginandosi di volere a olio colorire il muro, fece una composizione d'una mistura sì grossa per lo incollato del muro, che continuando a dipignere in detta sala, cominciò a colare di maniera che in breve tempo abbandonò quella, vedendola guastare „ [3].

Il cartone fu lavorato tra l'ottobre 1503 ed il febbraio 1504 [4] nella sala del Papa a Santa Maria Novel-

---

tica e l'arte di Leonardo da Vinci, fig. 19 (Pubblicazioni dell'Istituto Vinciano in Roma diretto da MARIO CERMENATI, I. Bologna, 1919, N. Zanichelli, 8.)

[1] Cfr. *Trattato della Pittura* (ediz. M. TABARRINI), pag. 63 n. 145.

[2] Cfr. *Trattato della Pittura* (ediz. del TABARRINI) nella *Vita*, pag. XIX; ms. 2038 fol. 31 recto.

[3] Si accostano at testo del VASARI le notizie date nel Codice Magliabechiano più volte citato: " Fece per dipignere nella sala grande del Consiglio del Palazo di Firenze il cartone della guerra de Fiorentini, quando ruppono a Anghiarj Nicholò Piccinino, capitano del Duca Filippo di Milano, il quale cominciò a mettere in opera in detto luogo, come anchora oggi si vede, et con vernice ", " et la maggior parte del cartone della sala del Consiglio, del quale il disegno del gruppo de cavallj, che hoggi in opera si vede, rimase in palazzo ".

[4] Di questo periodo di tempo parecchi documenti attestano il soggiorno continuato del VINCI in Firenze dopo il suo ritorno dalla Romagna dov'era stato ai servigi di CESARE BORGIA; infatti il 25 gennaio 1503 fu LEONARDO chiamato con altri artisti a esporre il suo parere sul luogo più opportuno ove collocare il David di MICHELANGELO; il 4 marzo e il 14 giugno il VINCI ritirò 50 fiorini dallo Spedale di S. Maria Nuova (il ritiro di ducati 50 dei quali LEONARDO diede 5 a SALAI che glieli aveva prestati, trovasi indicato anche in *Codice Atlantico* fol. 77 recto *b*) e pure fiorini 50 ritirò

la [1]; la pittura murale nel palazzo del Consiglio, nonostante le vive sollecitazioni della Signoria era ridotta nel 1506 al solo episodio dello stendardo [2] e veniva compiuta da altra mano solo nel 1513; malgrado le difese [3] poste a protezione del lavoro pittorico esso andò, come s'è detto sopra, completamente perduto.

Nel gruppo di uomini e cavalli nel quale, come acutamente aveva già osservato il Vasari, l'accanimento è fierissimo tanto ne' primi che ne' secondi, la figurazione del ca-

---

in ciascuno dei giorni 1 settembre e 21 novembre 1503 e 27 aprile 1504; e un totale di 250 fiorini riscosse tra il 1505 e il 1507; iu quel periodo di tempo morì ser Piero da Vinci, padre di LEONARDO, cioè il 9 luglio 1504 (*Codice Atlantico* fol. 71 verso *b* scrittura a diritto], *Ms. Br. M.* f. 272 recto); il giorno della morte cadde in martedì (non in mercoledì come scrisse LEONARDO).

(1) Ciò è affermato anche nelle memorie della vita di BENVENUTO CELLINI (1559).

(2) Sono state rilevate da G. L. CALVI (*Notizie dei principali professori di belle arti che fiorirono in Milano durante il governo de' Visconti e degli Sforza, parte III. Leonardo da Vinci*, pag. 100. Milano, 1869, Fratelli Borroni, 8.) le parole di PIER SODERINI in una lettera a GOFFREDO CARDI scritta a Firenze il 9 ottobre 1506: «.... Lionardo da Vinci non si è portato come doveva con questa repubblica; perchè ha preso buona somma di denaro, e dato un piccolo principio a una opera grande che doveva fare....». Malumori esistevano anche prima fra il SODERINI e l'artista; quest'ultimo nel *Codice Atlantico* fol. 77 recto *b*. lasciava scritto: «Il gonfalonieri cancelli il libro e il sere mi facci una scritta de' danari ricevuti e poi io murerò liberamente».

G. L. CALVI, *op. cit.*, pag. 101, riporta dal GAYE, *Carteggio d'Artisti* i documenti relativi a versamenti di somme fatte a Leonardo nel 1504 e 1505 per il cartone e per la pittura, nonchè al legnaiuolo Benedetto di Luca Buchi (28 febbraio 1504) per il ponte con la scala ed altre cose nella sala del Papa per disegnare il cartone. LEONARDO (come risulta da note nel *Codice Atlantico* fol. 71 verso *b* e *ms. Br. M.* fol. 148 recto e 149 verso) aveva alle sue dipendenze, oltre a giovani pittori tra i quali il SALAI, ANTONIO DI BIAGIO e FERRANDO SPAGNUOLO, una donna di nome MARGHERITA e un famiglio di nome TOMMASO.

(3) G. L. CALVI (*Notizie* ecc., pag. 102) riporta dal GAYE questo documento: «30 aprile 1513. A Francesco di Chapello, legnaiolo, lire 8.12 per braccia 43 d'asse etc. per armare intorno le figure dipinte nella sala grande della guardia de mano di Lionardo da Vinci per difenderle che là non sieno guaste». Sui guasti delle sale del Palazzo, fatti nel 1512, cfr. LANDUCCI, *Diario fiorentino dal 1450 al 1516*, pag. 333. Firenze 1883.

vallo trova in Leonardo un finissimo esecutore nelle differenti attitudini assunte da questo animale. Avviene così che parecchi disegni attribuiti dai critici agli studi preparatori per i due monumenti di cui addietro s'è parlato, rientrano invece, con ogni probabilità, a costituire gli schizzi che dovevano servir di base alla " Battaglia d'Anghiari „.

Come si disse ardua la discriminazione tra i disegni destinati al monumento sforzesco e a quello trivulziano, altrettanto può dirsi quanto al riferimento di disegni al cartone e al dipinto parziale della detta battaglia, di modo che rimane fermo il fatto indiscutibile della grande maestria avuta dal Vinci nello studio del cavallo in tutti i suoi particolari. E se pensiamo che ad ammirare i cartoni di Michelangelo e di Leonardo si trovò nel 1504 Raffaello Sanzio, risulta che in quell'anno a Firenze si ebbe riunita la triade artistica la quale rifulse, a gloria dell'Italia nostra, di sì splendida luce al principio del secolo decimosesto. Si può bene immaginare quale impressione abbia generato nel gentile dipintore di Madonne la gara tra un Buonarroti e un Vinci, tra questi due giganti dell'arte, si può ben pensare quale effetto formidabile devano avere causato al giovane ed elegante urbinate i muscolosi nudi dell'episodio della guerra di Pisa e i destrieri arditamente impennati con i rispettivi uomini in arcione e con i caduti della Battaglia d'Anghiari!

Se nelle opere che finora abbiamo ricordato, la figurazione del cavallo occupa un posto di primo ordine, non deve però dimenticarsi che lo stesso animale si trova anche in altri lavori leonardeschi e che quindi anche ad essi deva porsi mente nel riferire i disegni di cavalli fatti dal Vinci; nella Adorazione dei Magi sonvi pure alcuni cavalli egregiamente rappresentati sui quali va richiamata l'attenzione degli studiosi, tanto sul quadro a chiaro scuro (Galleria

degli Uffizi, Firenze) quanto sui disegni preparatorii (1) in uno dei quali è figurato eziandio un camello; altri disegni di cavalli ricordano feste o tornei (2) ne mancano i cavalli e rispettivi cavalieri nelle rappresentazioni dei carri falcati (3) e in altri schizzi riferentisi a combattimenti (4).

Infine alcuni autori, e primo fra tutti il Lomazzo (5), ritengono che per un maestro d'armi, Gentile dei Borri, Leonardo abbia disegnato " tutti gl'uomini a cavallo, in qual modo potevano l'uno dall'altro difendersi con uno a piedi, e ancora quelli ch'erano a piedi come si potevano l'uno e l'altro difendere e offendere per cagione delle diverse armi. La qual opera è stata veramente grandissimo danno che non sia stata data in luce per ornamento di questa stupendissima arte ,,.

Di questo asserto, rimasto per semplice tradizione, non rimangono prove, nè sono sinora conosciuti i rapporti che il Vinci possa avere incontrato con Gentile dei Borri. Il Solmi (6) afferma che si reputa erroneamente essere stati

---

(1) Disegni di cavalli inclusi nell'Adorazione dei Re Magi si hanno nella Galleria degli Uffizii a Firenze, a Parigi (antica collezione GALICHON, poi collezione VALTON).

(2) Ad es. a Windsor; riprod. in MUENTZ E., *Léonard de Vinci*, pag. 135.

(3) Trovasi a Torino nella Biblioteca di S. M. il Re e venne riprodotto dal CARLEVARIS; cfr. MUELLER-WALDE P., *Leonardo da Vinci, Lebensskizze und Forschungen*, fig. 112; anche a Windsor e al British Museum ripr. in MUENTZ, *Léonardé de Vinci*, pagina 127 e 367 ecc. Se ne hanno tra i disegni conservati agli Uffizi in Firenze, alla Accademia di Venezia oltre che al British Museum di Londra ed a Windsor.

(4) Cfr. l'enumerazione dei disegni leonardeschi in MUENTZ E., *Léonard de Vinci*, pag. 513 e seg.ti.

(5) LOMAZZO G. P., *Trattato* ecc., pag. 384; VENTURI J. B., *Essai*, pag. 42.

(6) Cfr. SOLMI EDMONDO, *Ricordi della vita e delle opere di Leonardo da Vinci raccolti dagli scritti di Gio. Paolo Lomazzo*, pag. 18. Milano 1907.

usufruiti tali disegni dal milanese Camillo Agrippa (1) nel suo trattato di scienza d'arme che, insieme ad altre rare di lui opere, dimostra una certa varietà di studi in quel celebre architetto.

(1) CAMILLO AGRIPPA, vissuto nel secolo XVI, diede in luce queste opere: *Trattato di trasportar la guglia in su la piazza di S. Pietro* (Roma 1583); *Trattato di scientia d'arme con un Dialogo di filosofia* (Roma 1553. Venezia 1568 e 1604); *Dialogo sopra la generatione de' Venti* (Roma 1584); *Nuove invenzioni sopra il modo di navigare* (Roma 1595).

VII.

GLI STUDI SU ALTRI ANIMALI.

La Rotella — La Testa di Medusa — Il Nettuno ed i cavalli marini — I disegni di mammiferi diversi — Il cigno e la Leda — Le caricature dei leoni — Il leone automatico — Varie applicazioni di materiali zoologici.

Come le piante avevano destato vivo interesse in Leonardo anche dal punto di vista artistico e delle applicazioni decorative, così gli animali, oltre al cavallo, vennero studiati dal sommo artista.

Fino da giovane il Vinci avea mostrato una viva predilezione per ritrarre dal naturale [1] gli animali; anzi i suoi primi lavori rappresentano, può dirsi, dei tentativi di creazione cercando dalla combinazione di figure di bestie di ricavare il maggior effetto possibile.

---

[1] LEONARDO più tardi porgeva un sicuro precetto ai pittori: « Il pittore avrà la sua pittura di poca eccellenza, se quello piglia per autore l'altrui pittura ma se egli imparerà dalle cose naturali farà buon frutto, come vedemo nei pittori dopo i romani i quali sempre imitavano l'un dall'altro e di età in età sempre andò detta arte in declinazione. Dopo questi venne Giotto fiorentino, il quale nato in monti solitari abitati solo da capre e simili bestie, questo sendo volto dalla Natura a simile arte, cominciò a disegnare su per li sassi li atti delle capre, delle quali era guardatore e così cominciò con tutti li animali che nel paese si trovavano, in tal modo che questi, dopo molto studio, avanzò non che i maestri della sua età ma tutti quelli di molti secoli passati. Dopo questi l'arte decadde, perchè tutti imitavano le fatte pitture e così di secolo in secolo andò declinando, insino a tanto che Tommaso fiorentino cognominato Masaccio mostrò con opera perfetta come quelli, che pigliavano per autore altro che la Natura, maestra dei maestri, s'affaticavano invano » *Codice Atlantico* fol. 141 recto *b*.

Se ne ha di questa, primitiva tendenza di Leonardo (che poi si manifestò in altri casi), una prova palmare nei lavori più giovanili dell'artista, cioè nella Rotella ([1]) e nella testa di Medusa.

Dell'aneddoto della Rotella rimane il racconto del Vasari. " Dicesi, scrive questo biografo, che ser Piero da Vinci, passando alla villa, fu ricercato domesticamente da un suo contadino, il quale di un fico da lui tagliato in sul podere aveva di sua mano fatto una rotella, che a Fiorenza gliene facesse dipingere; il che egli contentissimo fece, sendo molto pratico il villano nel pigliare uccelli e nelle pescagioni, e servendosi grandemente di lui Ser Piero a questi esercizi. Laonde fattola condurre a Fiorenza, senza altrimenti dire a Lionardo di chi ella si fosse, lo ricercò ch'egli vi dipingesse suso qualche cosa. Lionardo arrecatosi un giorno tra le mani questa rotella veggendola torta, mal lavorata, e goffa, la drizzò col fuoco, e datala a un torniatore, di rozza e goffa che ella era la fece ridurre delicata e pari; ed appresso in-

([1]) Corrado Ricci, nel suo articolo *Le Meduse degli Uffizi* («Vita d'arte». Siena, gennaio 1908) dimostra che il dipinto su rotella di Leonardo, di cui parla il Vasari, non ha documentazione storica molto solida; ad ogni modo la rotella sarebbe stata portata a Milano verso la fine del quattrocento.

Secondo l'opinione di Nino Smiraglia Scognamiglio (*Ricerche e documenti sulla giovinezza di Leonardo da Vinci* [1452-1482] pag. 41. Napoli, 1900, R. Marghieri, 8.) questo aneddoto potrebbe forse riferirsi meglio agli ultimi tempi della dimora di Leonardo in Firenze perchè sembra che Leonardo avesse casa a sè, laddove fino al 1469 abitò col padre e più tardi col Verrocchio, poi perchè l'effetto conseguito di spaventare ser Piero da Vinci dimostra che già l'arte d'imitare il vero era stata condotta dall'artista ad un alto grado di perfezione, ciò che non sembra riferibile al tempo in cui egli era soltanto un principiante, infine perchè il prezzo col quale fu pagata la rotella ai mercanti poi dal Duca di Milano fa credere che ormai il nome del pittore fosse divenuto celebre e universalmente conosciuto. Il primo disegno, imitativo di cose naturali (alberi ecc.), con data certa è quello fatto il «dì di S.ta Maria della neve addì 5 d'agosto 1473»; ma è probabile che non sia il primo in ordine assoluto di tempo.

gessatala e acconciata a modo suo, cominciò a pensare quello che vi si potesse dipinger su, che avesse a spaventare chi le venisse contra, reppresentando l'effetto stesso che la testa già di Medusa. Portò dunque Lionardo per questo effetto ad una sua stanza, dove non entrava se non egli solo, ramarri, grilli, serpi, farfalle, locuste, nottole, ed altre strane spezie di simili animali, dalla moltitudine de' quali variamente adattata insieme cavò un animalaccio molto orribile e spaventoso, il quale avvelenava con l'alito l'aria di fuoco; e quello fece uscire d'una pietra scura e spezzata, buffando veleno dalla gola aperta, fuoco dagli occhi, e fumo dal naso si stranamente che pareva mostruosa e orribile cosa affatto; e penò tanto a farla che in questa stanza era il morbo degli animali morti troppo crudele, ma non sentito da Lionardo per il grande amore che portava all'arte. (1) Finita quest'opera che più non era ricercata nè dal villano nè dal padre Lionardo gli disse che ad ogni sua comodità mandasse per la rotella, che quanto a lui era finita. Andato dunque ser Piero una mattina alla stanza per la rotella, e picchiato alla porta, Lionardo gli aperse, dicendo che aspettasse un poco, e ritornatosi nella stanza, acconciò la rotella al lume in sul leggio e assettò la finestra che facesse lume abbacinato, poi lo fece passare dentro a vederla. Ser Piero nel primo aspetto non pensando alla cosa, subitamente si scosse, non credendo che quella fosse rotella nè manco dipinto quel figurato ch'ei vi vedeva; e tornato col passo a dietro, Lionardo lo tenne dicendo: Questa opera serve per quel che ella è fatta. Piglia-

(1) Più tardi LEONARDO, accintosi allo studio de' cadaveri umani, esprime chiaramente come l'amore per l'arte deva superare qualsiasi ribrezzo: «E se tu avrai l'amore a tal cosa, tu sarai forse impedito dallo stomaco e se questo non t'impedisce tu sarai forse impedito dalla paura coll'abitare nelli tempi notturni in compagnia di tali morti....», *ms. W. An. IV* fol. 167 recto.

tela dunque, e portatela, che questo è il fine che dell'opere s'aspetta „ (1).

Con questa rotella, Leonardo aveva ottenuto il risultato, che più tardi compare nei suoi precetti " quella pittura è più laudabile la quale ha più conformità con la cosa imitata „ e seguitò il metodo in altra sua regola additato " se vuoi far parere naturale un animale finto, dato, diciamo, che sia un serpente, piglia per la testa una di mastino, o bracco, e ponigli gli occhi di gatto, e l'orecchie d'istrice, ed il naso di veltro, e le ciglia di leone, e le tempie di gallo vecchio, ed il collo di testuggine d'acqua „ (2).

Questo, come giustamente avvertì G. Séailles (3) è il realismo di Leonardo; per creare un mostro, egli non si fida della sua immaginazione, perchè non ne deriverebbe che un essere superficiale e decorativo, vuole invece che il mostro sia reale in quanto possa riuscire al maggior grado verosimile, come un vivente costruito di organi tratti da organismi diversi e insieme congiunti; appunto per conseguire tale ri-

---

(1) Il VASARI racconta che LEONARDO fermò in un ramarro, trovato da l vignajuolo di Belvedere, il quale era bizzarissimo, di scaglie da altri ramarri scorticate ali addosso con mistura d'argenti vivi che nel muoversi, quando camminava tremavano, e fattogli gli occhi, corna e barba, domesticatolo e tenendolo in una scatola, tutti gli amici ai quali lo mostrava per paura faceva fuggire». Il ramarro fu disegnato da LEONARDO anche per illustrare una allegoria in un foglio conosciuto da pochi anni e conservato nel grande Museo di New York («Bulletin of the Metropolitan Museum of Art», New York, october 1918; cfr. Raccolta Vinciana, X fascicolo, pag. 261. Milano 1919).

(2) Il VASARI completa il racconto scrivendo che il padre di LEONARDO, comperata tacitamente da un merciaio un'altra rotella dipinta d'un cuore trapassato da uno strale, la donò al villano e che appresso vendette quella del figlio in segreto in Firenze a certi mercanti per il prezzo di cento ducati, dai quali, per trecento ducati, pervenne nelle mani del Duca di Milano. Si ignora la sorte ulteriore di quest'opera giovanile di Leonardo, la quale andò perduta. A proposito della rotella e della Medusa cfr. anche LOMAZZO G. P., *Trattato della pittura ecc.*, pag. 676.

(3) Cfr. SEAILLES GABRIEL, *Les grands artistes. Léonard de Vinci*, pag. 20. Paris, H. Laurens, 8.

sultato il Vinci si rivolge alla Natura e nell'invenzione di una forma che non esiste imita ancora la Natura.

In alcuni casi egli dell'animale raffigurò le diverse movenze, ad esempio dal gatto che si trova egregiamente effigiato nelle molteplici sue pose di quiete, di giuoco, di agguato, d'ira (1) ovvero in braccio od accarezzato da putti per uno studio di Madonna (2); altre volte animali vengono utilizzati nei disegni preparatorii di quadri e nei dipinti, così il camello nello studio per l'adorazione dei Magi (3) e l'asino per lo stesso soggetto (4), l'agnello nella tavola e nel disegno della Sant'Anna (5). si hanno pure i disegni di due piccoli orsi in differenti posizioni, uno disteso in parte, l'altro in atto di ballare sulle due zampe posteriori (6), la figura di un toro (7).

Il cigno doveva figurare nel dipinto della Leda che, per affermazione del Lomazzo (8) dovea essere " tutta ignuda col cigno in grembo ,, e al suo tempo doveva, insieme alla tavola della Gioconda, trovarsi a Fontainebleau (9); ma delle

(1) Disegni al British Museum, nella collezione Bonnat e altrove; cfr. riproduzione in MUELLER-WALDE P., *Leonardo da Vinci, Lebensskizze und Forschungen*, fig. 120.

(2) Disegno come sopra; cfr. riproduzioni in MUELLER-WALDE, *op. cit.*, fig. 57 e 58; altro disegno del British Museum di Londra è riprodotto in CAROTTI G., *Le opere di Leonardo ecc.*, pag. 8-9 e 17. L'argomento è largamente svolto in VENTURI AD., *Leonardo da Vinci pittore*, pag. 79-82, fig. 18-23.

(3) Disegno agli Uffizi in Firenze, cfr. riproduzione in MUELLER-WALDE, *op. c.*, fig. 75;

(4) Disegno riprodotto in MUELLER-WALDE, *op. cit.*, pag. 69; cfr. anche VENTURI AD., *Leonardo da Vinci pittore*, fig. 45-46.

(5) Disegno all' accademia di Venezia; la tavola, com'è ben noto, al Louvre a Parigi; cfr. VENTURI AD., *Leonardo da Vinci pittore*, fig. 87-88.

(6) *Codice Atlantico*, fol. 98 recto *a* e fol. 353 verso *a*; cfr. la riproduzione di queste due figure in BELTRAMI LUCA (nella «Lettura», IV, n. 6, giugno 1904, pag. 495). una testa di animale (cane?) è nel *Codice Atlantico* fol. 170 recto *a*.

(7) *Codice Atlantico* fol. 211 recto *a*.

(8) LOMAZZO G. P., *Idea del Tempo della Pittura*, pag. 164. Milano, 1590, Ponzio, 8.

(9) Segnalata ancora una Leda come esistente a Fontainebleau da CASSIANO DEL POZZO, essa scomparve in sul finire del secolo XVII, figurando registrata in un in-

tante Lede, più o meno attribuite al pennello di Leonardo, nessuna ha il cigno propriamente in grembo, come si vede nella Leda di Michelangelo; io non ho certo la competenza di entrare in merito alla autenticità di uno piuttosto che di quell'altro dei dipinti con tale soggetto e solo mi preme indicare che il cigno formò esso pure oggetto degli studi del Vinci (1).

Accanto al cigno, non doveva mancare alla Leda leonardesca, una decorazione ricavata da piante e da fiori, quale resulta da disegni che si attribuiscono ricavati dal quadro vinciano e che ora stanno nelle raccolte del Duca di Devonshire a Chattsworth e del Palazzo Ducale a Weimar; in quest'ultimo disegno sono abbozzate figure di una *Typha* che appare in un disegno autografo di Leonardo (2).

Del cane troviamo qualche disegno nei fogli leonardeschi;

---

ventario della quadreria di Fontainebleau del 1694; cfr. HERBERT in «Nouv. Archives de l'art franç.», 1889, p. 176-177). Il mistero circonda questo dipinto di LEONARDO; se fosse vera l'affermazione del DE PAGAVE, riportata da C. AMORETTI (*Memorie storiche ecc.*, pag. 162) bisognerebbe ammettere che il quadro sia andato a finire in Germania, dopo essere stato posseduto dal conte di FIRMIAN. Su un' altra Leda cfr. MARANGONI, *La «Leda» e il «Cigno» Leonardiano* («Natura ed arte». Milano (novembre 1910).

(1) Un disegno di Leda, di RAFFAELLO, col cigno al fianco è nella Libreria Reale di Windsor; quadri collo stesso soggetto, ma alquanto diverso ne' particolari, trovansi nella R. Galleria del Casino Borghese in Roma, in quelle dei DE LA ROZIÈRE a Parigi e della sig. OPPLER a Hannover; cfr. le riproduzioni in MUELLER-WALDE P., *Beiträge zur Kenntnis des Leonardo da Vinci. II. Eine Skizze Leonardo's zur stehende Leda etc.* pag. 45 (Jahrbuch der Kön. Preussischen Kunstsammlungen, XVIII, Heft II-III, 1897); una buona riproduzione della Leda della Galleria Borghese è data in ROSENBERG AD., *Leonardo da Vinci*, pag. 129. Bielefeld und Leipzig, 1898, Velhagen & Klasing, 8. Per la discussione sulla Leda cfr. MUENTZ EUG., *Léonard de Vinci*, pag. 428 e segg. Il MUELLER-WALDE sostiene che un piccolissimo disegno nel *Codice Atlantico* fol. 156 recto rappresenti lo schema della Leda di LEONARDO; egli riferisce alla testa della Leda disegni con particolari acconciature dei capelli, conservati a Windsor. Sull'argomento della Leda cfr. REYMOND MARCEL, *La Léda de Léonard de Vinci* («Revue de l'art ancien et moderne», octobre 1911).

(2) Cfr. VENTURI AD., *Leonardo da Vinci pittore*, fig. 124-125.

un cane, con scritto sotto alla figura "per non disubidire", sta nel ms. *H* fol. 40 verso (1), un cane ringhioso è figurato in un foglio contenente figure di cavalli attribuito a Leonardo (2); anche una scimmia (3) e due granchi (4) sono stati figurati dal Vinci (5) le proporzioni della testa d'un cane, con figura relativa, sono indicate nel ms. *I* fol. 96 recto (6).

---

(1) Cfr. VOLINSKI, *op. cit.*, pag. 456, fig. 207.

(2) Cfr. MUELLER-WALDE P., *Leonarde da Vinci, Lebensskizze und Forschungen*, pag. 135 (figura).

(3) Sta nella R. Galleria di Venezia; cfr. VENTURI AD., *op. cit.*, pag. 112, fig. 73.

(4) Cfr. disegno a Colonia, Museo Baltraz (rovescio di un disegno dei pastori per l'*Adorazione de' Magi*.

(5) Cfr. Disegni di Leonardo (edizione VALLARDI) tab. 41; VOLINSKI, *Leonardo*, pag. 443, fig. 198.

(6) Ricordati sono da Leonardo i leoni in piazza del Castello (*C. Atl.* fol. 19 verso, 389 recto *b*.).

A Firenze non erano rare le rappresentazioni di lotte tra animali feroci; una ne ebbe luogo, ad esempio, nella primavera del 1459 (quando PIO II passò per quella città) dinanzi al Palazzo dei Signori; cfr. ROSSI VITTORIO, *Un ballo a Firenze* (*nozze* FRACCAROLI-REZZONICO). Bergamo, 1895, Ist. d'Arti Grafiche. Grande valore ha la nota autografa di LEONARDO, «Stanza de lioni di Firenze», *Codice Atlantico*, fol. 249 recto *b* (*a* nella tavola dell'Hoepli). Da un lavoro inedito di MARIO CERMENATI (gentilmente favoritomi in esame) traggo la notizia che il serraglio dei leoni in Firenze era posto dietro il Palazzo del Capitano (incorporato più tardi con Palazzo Vecchio), donde venne il nome di Via dei Leoni alla strada che va da Piazza S. Firenze alle Loggie del Grano; nel Diario fiorentino di LUCA LANDUCCI edito da JODOCO DEL BADIA (Firenze, 1883, Sansoni) sono ricordi di leoni giunti a Firenze e di spettacoli approntati con questi animali (11-12 novembre 1487; 19 novembre 1494 perchè Carlo VIII «volle vedere e lioni»; 2 maggio 1496 quando «mandarono e fiorentini al Re di Francia due lioni su due muli in gabbie di legname»; 25 giugno 1514, gran caccia di leoni posta in confronto con l'altra del 1459, fatta per festeggiare Pio II e Galeazzo Maria Sforza. Nè a Milano mancarono tali belve: leoni furono spediti in dono da Venezia, per rimanere ai tempi di Leonardo, nel 1474 (cfr. «*Bollettino della Svizzera italiana*», 1884, pag. 78); altri ne inviò Lodovico il Moro al cognato Francesco Gonzaga Duca di Mantova nel 1492 (cfr. «*Archivio storico lombardo*» 1900, pag. 199); nel suo lavoro il CERMENATI ricorda e interpreta questi cenni contenuti nei manoscritti vinciani: «Questo vidi fare al leone in piaza del Castello con un vincho ed una saetta»; «vidi fare al leone del duca Galeazzo in piaza del Castello»; «Fanemollo è nato dal leone di Galeazzo duca».

Interessanti sono gli studi sul leone (1); disegni se ne hanno a Windsor (2); e uno, della Biblioteca reale in Torino, venne in questi ultimi anni attribuito a Leonardo (3) come di Leonardo si possedono numerose caricature di uomini delle quali si occuparono parecchi autori (4), così si hanno disegni molto strani di teste di leone in caricatura, quasi mostrificate (5); lo stesso animale appare nel San Girolamo della galleria del Vaticano, sdrajato, con la bocca spalancata, press'a poco com'è in uno dei disegni di Windsor; lo troviamo pure nel disegno (ritoccato) che è conservato nella galleria degli Uffizi in Firenze (6) nel combattimento contro

---

(1) Cfr. Mueller-Walde P., *op. cit.*, fig. 49 insieme a uno schizzo che ricorda la Madonna Litta ed a figure di testa di donna viste di profilo e di bambini; fig. 25 insieme a studi di cavalli ecc.

E. Muentz (*Léonard de Vinci*, pag. 540-541) dà l'elenco di altri disegni leonardeschi conservati a Windsor e rappresentanti animali diversi: tra questi sono da segnalare i disegni relativi al leone, pantera, volpe, camello, asino, bue nonchè gli studi per la figurazione di mostri.

(2) In un disegno, della Biblioteca di S. M. il Re in Torino (non riprodotto dal Carlevaris) è figurato un uomo nudo (Ercole) che volta il dorso ed ha ai suoi piedi accovacciato un leone; cfr. Frizzoni Gustavo, *Un disegno di Leonardo da Vinci alla Biblioteca Reale di Torino* («Raccolta Vinciana», 6. fascicolo, pag. 123-126, fig., Milano 1910).

(3) de Caylus (Comte), *Recueil de têtes de caractère et de charge, gravées par M. le* Comte de Caylus, *d'après les desseins de* Léonard de Vinci (*avec une lettre adressée à ce seigneur au sujet de ces desseins par* M. Mariette). Paris, 1730, in 4.; cfr. anche Flerés Ugo, *Le caricature di Leonardo da Vinci* («Fanfulla della Domenica» Roma, 13 marzo 1881); Hollar W., *Characatures by Leonardo da Vinci from drawings by W. H. out from Portland Museum, published as the act directs; november* 1786. London, 1786 *by* John Clarke; Heimann W., *Leonardo's da Vinci Karikaturen* («Frankfurter Zeitung», 8, VII, 1909) e più che tutto le raccolte del Martelli, del Gerli e del Vallardi e il volume dei *Croquis et Dessins de têtes grotesques*. Paris, 1901, Rouveyre, fol.

(4) Cfr. Mueller-Walde P., *op. cit.*, fig. 24.

(5) Cfr. Mueller-Walde P., *op. cit.*, fig. 22.

(6) Cfr. Mueller-Walde, *op. cit.*, fig. a pag. 59 e fig. 21. David Harry, *Ein Kupferstich der Baldinischule als Beitrag zu den Beziehungen zwischen Dürer und Leonardo* («Zeitschrift für bildende Kunst», Jan. 1911) sostiene l'influenza leonardesca nel disegno di una lotta di cavalieri e bestie feroci fatto dal Duerer e conservato nella Galleria delle stampe a Monaco.

un drago, soggetto che mutati i combattenti non dispiacque a Leonardo, avendolo egli tratteggiato in altri disegni (1).

Di questa lotta del leone col drago si trova un primo accenno nel Lomazzo (2), là dove ricorda che " Leonardo fece un drago che combatteva con un leone, cosa molto mirabile da vedere ,,.

Ma il leone si prestò anche ad una rappresentazione simbolica della quale si riscontra un primo accenno dopo il Vasari nell'or ricordato Lomazzo, (3) il quale dopo aver scritto avergli raccontato Francesco Melzi, discepolo di Leonardo, che quest'ultimo soleva fare, di certa maniera, uccelli che per l'aria volavano " una volta dinanzi a Francesco primo Re di Francia fece camminare da sua posta in una sala un Leone, fatto con mirabile artificio, e dopoi fermare, aprendosi il petto, tutto ripieno di gigli e diversi fiori ,,; il Vasari aveva riferito la cosa alla venuta del Re di Francia in Milano e da questa sua asserzione s'ingenerò una gran confusione nei biografi del Vinci, alcuni reputando il fatto essere avvenuto a Milano, altri a Pavia, altri persino a Bologna. (4). Tra tante incertezze, il dato più sicuro è quello del Lomazzo perchè l'artificioso e mirabile ordigno venne in realtà costruito da Leonardo in onore del re Francesco, non però per onorarlo in Italia, ma in Francia, come mediante documenti fu illustrato dal Solmi (5); sono lettere da Argentan,

(1) LOMAZZO G. P., *Trattato della pittura*, pag. 336.

(2) LOMAZZO G. P., *op. cit.* pag. 106.

(3) LOMAZZO G. P., *op. cit.*, pag. 106.

(4) L'AMORETTI, ricordando che alcuni riferiscono il leone automatico del VINCI all'epoca dell'ingresso di LODOVICO XII Re di Francia in Milano (24 maggio 1507), crede però si deva riferire il fatto all'incontro di FRANCESCO I in Pavia, dopo la battaglia di Melegnano; cfr. AMORETTI CARLO, *Memorie storiche sulla vita, gli studi, e le opere di Leonardo da Vinci*, pag. 44 e 109. Milano, 1804, Giusti, Ferrario e C., 8.

(5) SOLMI EDMONDO, *Documenti inediti sulla dimora di Leonardo da' Vinci in Francia nel* 1517 *e* 1518 («Archivio storico lombardo», fasc. IV, pag. 389 e segg. Milano, 1904).

scritte nei primi giorni d'ottobre del 1517, che ne parlano con ogni evidenza; il Re stesso, dice una di queste lettere scritta da Rinaldo Ariosto al giovane Federico Gonzaga, condotto " dove era il Leone lo battete con una virga... et epso Leone si aperse, et dentro era tutto azuro che significava amore secondo il modo di qua ,, mentre un'altra lettera di frate Anastasio Turrioni allo stesso Gonzaga specifica che battuto con una bacchetta dal re il Leone tre volte " tucto se aperse, el color de dentro era turchino con un giglio in mezo ,,, notizie suffragate da quanto riferiscono i Diarii di Marin Sanuto (1).

Leonardo, abile nel dirigere feste, seppe valersi di un leone meccanico per onorare il suo mecenate in Francia, come aveva onorato gli Sforza in Milano con l'ammirabile apparato della festa del Paradiso (2); fu questo leone automatico una delle ultime opere del grande artista, che ormai vecchio, sentiva avvicinarsi l'ultima sua ora; si dice ultima perchè altri festeggiamenti ebbero luogo in Francia prima della morte di Leonardo e, sebbene manchino documenti, non è improbabile ch'egli, dimorando al Cloux (3) presso

(1) SANUTO MARINO, *Diarii*, T. XXV, pag. 32 (*Sommario di una lettera di* GIOVANNI BADOER, *oratore della Repubblica di Venezia, del* 3 *ottobre* 1517): « Da poi, fingendo esser un leone che devastava el paese, Sua Maestà lo amazò, et aperto, si vedero uscire alcune fictione molto belle et alli lor propositi de amore ».

(2) Leoni a scopo di decorazione o di esposizione erano usati di frequente; di essi era adorno il letto nuziale di Giangaleazzo; un leone artificiale fu esposto dagli orefici il 2 febbraio 1489 (sponsali di Giangaleazzo); cfr. CALCHI TRISTANI, *Residua*. Mediolani, 1644, apud Malatestas, 4.: è noto che il leone figurava nello stemma di Giangaleazzo Sforza.

(3) Da una lettera di GALEAZZO VISCONTI scritta da Amboise il 19 giugno 1518 (*Diarii di* MARIN SANUTO, XXV, 510) resulta infatti che « l'altro ieri che fu domenega, el christianissimo fece banchetto, et oltra questo una mirabile festa, come cognosarete per le infrascrite parole. El logo dove fu facto è chiamato el Clous, bellissimo palazo et grando ». Cfr. SOLMI EDM., *Documenti inediti* ecc., pag. 23. E al Cloux

Amboise n'abbia avuto, come altre volte, la direzione (1). Con lo stesso concetto che lo aveva spinto a dipingere la rotella, venne a Leonardo, come afferma il Vasari, ed è ricordato dall'anonimo biografo (2), fantasia di dipingere a olio una testa di Medusa " con un'acconciatura in capo con un aggruppamento di serpi, la più strana e stravagante invenzione che si possa immaginare, ma come opera che portava tempo, e come quasi sempre intervenne in tutte le cose sue, rimase imperfetta ,,.

Del cartone dell'Adamo e dell'Eva nel Paradiso terrestre s'è già detto trattando della figurazione delle piante; in esso anche gli animali (ma non sappiamo di che specie) avevano il loro posto.

Intorno alla stessa epoca Leonardo eseguì un'altra composizione, il Nettuno, pure menzionato dal Vasari, della

---

rimase quasi ininterrottamente Leonardo fino alla sua morte; «il dì dell'Ascensione in Ambosa, 1517, di maggio, nel Castello di Clu» (*Codice Atlantico* fol. 103 recto); «a 24 di giugno il dì di S. Giovanni 1518 in Ambosa nel palazzo del Clu» (*Codice Atlantico* fol. 249 recto.)

(1) Intorno alla vita di LEONARDO in Francia cfr. il particolareggiato lavoro di LÉON DOREZ, *Léonard de Vinci au service de Louis XII et de François I.* (Nel volume Per il IV Centenario della morte di Leonardo da Vinci, pubblicato dall'Istituto di Studi Vinciani in Roma diretto da MARIO CERMENATI, pag. 360-376. Bergamo, 1919, Istituto Italiano d'Arti Grafiche, 8. gr.).

(2) L'anonimo del Cod. Magliabechiano XVII, 17, lasciò scritto: «Una testa di Megera, con mirabili et varj agruppamentj di serpi, hoggi in guardaroba dello illustrissimo et excellentissimo signor Duca Cosimo de Medici»; il Vasari ripete che la Medusa al suo tempo era «fra le cose eccellenti nel palazzo del Duca Cosimo»; secondo CORRADO RICCI (*artic. sopraccitato*) la Medusa autentica di LEONARDO è da ritenere scomparsa dopo il 1568, anno in cui essa figura ancora registrata in un inventario del guardaroba ducale mediceo. La Medusa degli Uffizi in Firenze (più volte attribuita a LEONARDO) è, secondo lo stesso dotto storico dell'arte, opera di artista fiammingo, legata al Granduca da IPPOLITO DE VICQ, in sul finire del secolo decimosesto. Su presunte derivazioni della Medusa leonardesca cfr. SCHAEFFER EM., in *Aemtliche Berichte aus dem Königlichen Museum* Berlin, 1912, n. 10-11, «Rassegna d'arte», marzo, 1913 e «Raccolta Vinciana», IX fasc., pag. 169. Milano 1918.

quale ci è conservato un disegno (1); anche in questo disegno trovano posto cavalli marini, ma, stando al racconto del Vasari, avrebbe dovuto essere molto più complicato perchè il carro guidato da Nettuno "era tirato da cavalli marini, con le fantasime, l'orche, ed i Noti", ed eranvi ancora "alcune teste di Dei marini bellissime". Non è certo l'abbozzo del foglio di Windsor (molto schematizzato com'è) quello che corrisponde alla descrizione del Vasari e al Nettuno donato da Leonardo al suo amico Antonio Segni (2), ma con ogni probabilità deve essere stato un semplice lavoro preparatorio, come tende a di mostrarlo la scritta "abassa i cavalli", intesa a correggere la disposiszione di questi animali nell'insieme del disegno.

Qualche volta l'artista si dilettò di fare disegni tutt'affatto destinati ad allegorie ed un esempio se ne ha nell'aquila coronata e nel lupo ch'egli a matita rossa ci lasciò raffigurati in un foglio, ora conservato nella reale collezione di Windsor (3); un uccello che starnazza le ali, a somiglianza di

(1) Il disegno è tra i fogli di Windsor; veggasene la riproduzione in MUELLER-WALDE P., *Leonardo da Vinci, Lebensskizze und Forschungen*, fig. 48; è schematizzato nel MUENTZ, *Léonard de Vinci*, a pag. 434; cfr. anche SCHOTTMUELLER FRIDA, *Leonardo da Vinci und die Antike* («Zeitschr. für bildende Kunst», 1908, pag. III e seg.).

(2) Secondo il VASARI, il disegno del Nettuno venne da FABIO, figlio d'ANTONIO SEGNI, donato a GIOVANNI GADDI, accompagnandolo col seguente epigramma:

Pinxit Virgilius Neptunum, pinxit Homerus Dum maris undisoni per vada flectit equos Mente quidem vates illum conspexit uterque Vincius ast oculis; jureque vincit eos.

Notisi per incidenza che ad ANTONIO SEGNI fiorentino venne concessa la zecca di Roma nel 1504 per cinque anni perchè riformasse il regime monetario; dei rapporti che possono essere corsi tra LEONARDO e il SEGNI (al quale era stato donato dal Vinci il disegno del Nettuno coi cavalli marini) si occupò il SOLMI trattando di LEONARDO DA VINCI e PAPA GIULIO II in «Archivio storico lombardo», anno XXXVIII, fasc. XXXII. Milano 1911.

(3) Cfr. SEIDLITZ (von) WOLDEMAR, *Leonardo da Vinci, II*, tav. LXIII; su queste rappresentazioni simboliche si può consultare SOLMI EDMONDO, *Leonardo*; Firenze, 1900.

un gallo alquanto spennacchiato, si trova disegnato nel Codice Atlantico [1]; nello stesso manoscritto sono pure figurati due piccoli quadrupedi vicino a una testa di un altro animale [2]; l'artista, frammezzo ai suoi scritti, di tanto in tanto si dilettava a collocare figure dei più svariati oggetti, che spesso nulla aveano a che fare col testo.

Delle applicazioni di materiali tratti dal regno animale non mancò di occuparsi l'artista, come fece rispetto alle piante per i legnami ed altro.

I così detti ossi di seppia, da lui chiamati ossi di lanterne, gli giovano ad uno scopo speciale, accennato in un luogo [3] e descritto in un altro:

" Tolli l'osso in piastra da lanterne e mollificalo e po lo stringi in forme di .... calde stretto che l'hai taglia il superchio così fresco, poi lascia ben seccare e cava, po' fa finalmente l'altro mezo e giugnilo con questo apiccandolo con vernice liquida e vetro e lascia seccare per 15 dì ma inanti che tu giunghi tale gusci dora di dentro tutti li cavi poi vernicia 3 volte o veramente tu darai per tutto di verderame vernice e aloe, poi appicca e lascia seccare e metti un anello o due che serri il filo del fiasco ,, [4].

(1) *Codice Atlantico* fol. 220 verso *b*.

(2) *Codice Atlantico* fol. 179 recto *a*.

(3) *Codice Atlantico* fol. 214 recto *b*. Il testo vinciano è anteposto a una parte che riguarda «la sala della festa». Tra le cose indicate nel testo sonvi «Code di vaio» e «Ossi di lanterne per colorire». Una nota inesplicabile è nel *Codice Atlantico* fol. 334 verso *b*: «Cerca d'uno scoiattolo maschio» a meno che essa possa riferirsi alle «code di vajo» con cui oggi s'intende la parte di pelle ventrale bianca del comune scoiattolo (*Sciurus vulgaris L.*) Certo a decorazioni dovevano servire i «rivestimenti di colla a spighe di sementi» (*ms. K.* fol. 114 recto) «che forse potrebbero richiamare l'altra frase «Fatti mandare spighe di gran grosso da Firenze» (*ms. S. K. M. III.* fol. 27 recto).

(4) *Ms. F.* fol. 96 verso. Nello stesso foglio è scritto: «Lacca e verderame fa bonna ombra allo azzurro a olio» e sono pure altre ricette per colori in una delle quali è

Questa preparazione, al pari di molte altre, doveva servire al Vinci per qualcuna delle feste da lui dirette alla Corte degli Sforza, perchè egli curò assai la parte decorativa nei festeggiamenti nuziali di quella Corte e nelle giostre ch'ebbero luogo a Milano (1).

Conchiglie di forme bizzarre, un pesce bicefalo e altri motivi decorativi sono disegnati (senza scrittura) nei fogli 24 e 25 del manoscritto *I* (2) e queste parole, in esso contenute " magliette, penne, pelle di pesci persichi, orecchiolle e ricci marini, fagioli rossi, corde dorate ,, sembrano pure doversi attribuire a materiali usati per decorazioni (3).

A qual tempo e a quale giardino sia da ascrivere il lungo testo qui oltre riportato non è facile dire; forse si potrebbe riferirlo al periodo primo milanese e al giardino della Duchessa Isabella ma si rimane nei limiti di una semplice supposizione (4); certo è che nel suo complesso la proposta del Vinci appare molto ingegnosa.

" La scala è larga un braccio e 3/4 ed è inginocchiata e tutta insieme giunta è braccia 16 con 32 scalini larghi un

ancora ricordato il verderame insieme all'aloe; il foglio precedente contiene note di colori e vernici nelle quali come ingredienti figurano la colla di pesce, le corna di castrone, l'albumina d'uovo ecc.

(1) Cfr. De Toni G. B., *Feste e giostre in Milano ai tempi di Leonardo*; Bergamo, 1910, Ist. Arti Graf., 8° gr.

(2) Il *ms.* I reca una data sicura 17 ottobre 1497 al folio 49 verso dove trovasi pure indicato il modo di fare una « veste da carnovale ». Altri appunti provano che in gran parte fu scritto nel primo periodo milanese perchè vi sono ricordi del bagno e della stufa della Duchessa (Isabella) ai fogli 28 verso e 34 recto, del Ticino (fol. 45 verso), del rifosso di Milano (fol. 32 verso) e di quel Mariolo che corse contro Niccolò da Correggio nella giostra del gennaio 1491 (fol. 118 verso).

(3) *Ms.* I. fol. 95 verso; richiamisi dal *Codice Atlantico* fol. 358 verso *b* la nota: « fagioli e lupini tinti nel suo nascimento; fetteraggi o nocciole o fave ».

(4) Sarei propenso a questa supposizione e a ritenerla molto probabile da alcuni ricordi Leonardeschi. « Fondamento del padiglione ch'è nel mezzo del laberinto del Duca di Milano. Padiglione del zardino della Duchessa di Milano (*ms. B* fol. 12 recto,

mezzo braccio e alti 1/4 e'l piano della rivolta è largo braccia 2 e lungo braccia 4, e 'l muro che divide l'una scala dall'altra è 1/2 braccio; ma farà la larghezza d'essa scala larga 2 braccia, tenendo più larga la sala 1/2 braccio che verrà essa sala a essere lunga braccia 21 e larga braccia 10 1/2 e così starà bene; e faremla alta braccia 8 benchè la sua ragion sia l'essere alta quanto larga; ma a me pare quelle essere malinconiche perchè restano oscure in tanta altezza e le scale vengono poi a essere troppo erte cioè diritte.

Col molino farò generare vento d'ogni tempo, della state farò elevare l'acqua surgitiva e fresca, la quale passerà per mezzo delle tavole divise, le quali staranno in questa forma [figura]. El canale fia largo mezzo braccio, con le zaine al

---

con figure); forse la «scala» è quella di Vigevano sotto alla Sforzesca di 130 «scaglioni alti 1/4 e larghi mezzo braccio» (ms. Leic. fol. 32 recto), che anche in altro luogo è menzionata da Leonardo in data 2 febbraio 1494 (*ms. H* fol. 65 verso). La villa Sforzesca fu fondata a Vigevano nel 1486 (COLOMBO A., *La fondazione della Villa Sforzesca*, «Bull. storico bibl. subalpino» II, 1897, n. 4-5); e nella storia milanese («Archivio storico italiano», I, 1842, pag. 188 e seg.) è ricordato che LODOVICO SFORZA in «Viglievano, stancia molto dilectevole a Signori» fece fare «alcuni bellissimi giardini, et perchè quello paese era molto arido e secco, li fece fare alcuni aqueducti, con grande artificio et ingegnio, per modo che tanta abondancia de aqua conducano, che molte belle e bone possessioni fece fare in quelli terreni....». Cfr. anche SOLMI EDM., *Leonardo da Vinci nel Castello e nella Sforzesca di Vigevano* («Viglevanum», Vigevano 1911, in 8.). All'affermazione «col mulino farò continui soni di vari strumenti li quali tanto soneran quanto durerà il moto di tal molino» più tardi ritornerà il Vinci durante il suo viaggio in Romagna («Fassi un'armonia colle diverse cadute d'acqua come vedesti alla fonte di Rimini, come vedesti a dì 8 agosto 1502»); è questo passo dei mss. leonardeschi che imbarazza nella nostra supposizione che il giardino di cui fa parola il Vinci sia quello dei Duchi di Milano, appunto per la questione della data; se trattasi di cosa posteriore al 1502 viene allora fatto di pensare al «Giardino di Bles» (Blois) del quale il Vinci fa parola nel ms. *K* al fol. 100 recto o ai lavori del Romorantino per il fiume le cui acque «perciò ringorgate in tanta altezza ch'elle faccino poi nel loro discenso molte molina» (ms. Br. Mus. fol. 269 verso). Ho voluto riportare anche questi frammenti perchè si vegga la difficoltà del giudizio nelle questioni vinciane, ma non nascondo che io sono propenso a ritenere trattarsi di un progetto di lavoro riugardante l'Italia e non la Francia.

continuo freschissime coi lor vini e altra acqua correrà pel giardino adacquando li pomeranci e cedri ai lor bisogni; li quali cedri saran permanenti, perchè il sito sarà in modo adattato che con facilità si copriranno, e il caldo, che al coontinuo spira la invernata, fia causa di mantenerli assai meglio che 'l foco per due cause: e l'una è che esso caldo dei fontanili è naturale ed è il medesimo che riscalda la radice di tutte le piante, il secondo è che 'l foco è caldo accidentale a esse piante per essere lui privato d'umido e non è uniforme, e non è continuo, perchè è più caldo nel principio che nel fine, e spesse volte è dimenticato dalla indiligenzia de' lor curatori.

A li fontanili si debbe segare spesse volte le sue erbe acciò che l'acqua sia veduta chiara, colli lor fondi ghiarosi, e sol si lasci erbe atte al nutrimento de' pesci, come crescioni e simili altre erbe.

Li pesci debbono essere di quelli che non intorbidino le acque cioè non vi si metta anguille nè tinche nè ancora lucci, perchè distruggan li altri pesci.

Farassi, mediante il mulino, molti condotti d'acqua per casa e fonti in diversi lochi, e alcuno transito, dove, chi vi passerà, per tutte le parti di sotto l'acqua salterà in sù, e così farà a posta di chi vorrà bagnare sotto alle femmine o altri che di lì passerà.

Disopra faremo una sottilissima rete di rame, la qual coprirà il giardino e rinchiuderà sotto a sè molte varie sorte d'uccelli e così avete musiche continue, insieme con li odori de' fiori di cedri e limoni.

Col mulino farò continui soni di vari strumenti, li quali tanto soneran, quanto durerà il moto di tal molino „ [1].

[1] *Codice Atlantico* fol. 271 verso *a*.

Delizioso, come si scorge dalla suesposta descrizione, doveva essere questo giardino, ben adorno di piante, con musiche e giuochi d'acqua e ben degno della giovane sposa di Giangaleazzo Sforza.

Il Vinci, forse dalla lettura di Plinio (1), trasse l'idea di ottenere grosse perle artificiali (2); almeno egli così ne suggerisce il metodo di preparazione:

" A fonder perle. Se tu volessi fare pasta di perle minute, abbi del sugo de' limoni e mettivele in molle e in una notte fieno disfatte. E posate ch'elle sono e tu gitta via quel sugo e mettivene del nuovo e così fa due o tre volte in modo che la pasta fia sottilissima; di poi lava la detta pasta con acqua chiara tante volte, ch'ella lasci tutto el sugo de' limoni. Fatto che ai questo lascia seccare la detta pasta in modo ch'ella torni polvere; di poi abbi chiaro d'uovo ben dibattuto e lascia posare e con questo lascia mollificare la detta polvere in modo torni come pasta, e di questa farai perle grosse come vorrai e lascerale seccare. Di poi le metti a un tornio

---

(1) PLINIO, *Hist. Nat.*, lib. IX, cap. XXXV; cfr. DE TONI G. B., *Frammenti Vinciani parte sesta*, pag. 13, nota 4. Modena 1912.

(2) Nei suoi studi per la vita subacquea LEONARDO ricorda il pescatore di perle, figurando uno speciale apparato da palombaro, accompagnato dalla seguente scrittura: «Questo strumento s'usa nel mare d'India al cavare le perle e fassi di corame con ispessi cerchi acciò che il mare non la richiuga e sta di sopra il compagno colla barca aspettalo e questo pesca perle e coralli e a occhiali di vetro da neve e corazza di spuntoni per pesci» (*Ms. B.* fol. 18 recto). Interpretò bene questo passo nelle due ultime parole il VENTURI (*Essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci*, ecc. pag. 28. Paris, 1797, Duprat, 4.) traducendo ' pour se garantir des poissons ', mentre fu errata la lettura da C. RAVAISSON MOLLIEN che scambiò il leggibilissimo per pesci in preposti (une cuirasse hérissée de grandes pointes); questo errore di lettura trovasi riportato nel bel lavoro di M. BARATTA, *Curiosità vinciane, III, Leonardo da Vinci nella invenzione dei palombari e degli apparecchi di salvataggio marittimo*, pag. 117. Torino, 1905, Bocca, 8. Sullo sbaglio di lettura commesso dal RAVAISSON era stata da me richiamata fin dal 1898 l'attenzione; cfr. DE TONI G. B., *Ancòra su Leonardo da Vinci* («L'alba», periodico letterario-artistico, anno II, n. 36. Venezia 11 agosto 1898).

piccolo e quivi le brunisci, o vuoi con un dente o vuoi con un brunitoio di cristallo e di calcidonio. Et bruniscele in modo ritorni il loro lustro come prima et credo che la madreperla per disfare sia quel medesimo che le perle „ [1].

---

[1] *Codice Atlantico* fol. 109 verso *b*.

VIII.

GLI STUDI SUL VOLO

La profezia del Vinci — Il metodo di osservazione e le esperienze — Uccelli, pipistrelli, insetti — Le differenze dei voli — Gli apparecchi per il volo dell'uomo — I tentativi di Leonardo — Il suo aeroplano.

Larga copia di osservazioni furono compiute da Leonardo intorno il volo degli animali e in particolar il volo degli uccelli (1), osservazioni le quali doveano servire di base per i tentativi di volo dell'uomo.

Profetizzava il Vinci la possibilità che anche l'uomo potesse librarsi nell'aria quando in una delle immortali sue carte scriveva:

" Piglierà il primo volo il grande uccello sopra del dosso del suo magnio cecero, empiendo l'universo di stupore, empiendo di sua fama tutte le scritture e gloria eterna al loco dove nacque „ (2).

Riteneva egli fin da allora possibile che l'uomo si rendesse padrone dell'aria perchè partendo dal concetto che " tanta forza si fa colla cosa incontro all'aria quanta l'aria

(1) Cfr. Hureau de Villeneuwe nel periodico «L'Aéronaute». Paris 1874.

(2) *Ms. Mz*; Richter J. P., *Literary Works* etc., vol. II, pag. 430, § 1428; cfr. anche Uzielli G., *Ricerche ecc.*, II, pag. 401 e segg. Nel foglio 18 verso (ricuperato dal Sabachinikoff e aggiunto al Codice del volo degli uccelli) è ripetuta press'a poco la profezia in questi termini: «Dal monte che tiene il nome del grande uccello, piglierà il volo il famoso uccello, ch'empierà il mondo di sua gran fama».

contro alla cosa „ poteva credersi autorizzato a vergare queste altre ammirabili note:

“ Vedi l'ali percosse contro all'aria fa sostenere la pesante aquila nella suprema sottile aria all'elemento del foco, ancora vedi la mossa aria sopra al mare ripercossa nelle gonfiate vele far correre la carica e pesante nave, si che per queste assai demostrative e assegniate ragioni potrai cognioscere l'uomo colle sue congegnate e grandi ali faciendo forza contro alla resistente aria vincendola poterla sogiogare sopra di lei „ (1).

Già Aristotile nel cap. X del suo “ De animalium incessu „ aveva trattato, con molta oscurità, del volo degli uccelli sostenendo che le ali facessero l'uffizio de' remi producendo di questi lo stesso effetto, col supporre con ciò per cosa certa e già dimostrata essere i volatili specificamente più leggeri che non l'aria (2); idee consimili a quelle aristoteliche furono poi professate da Plinio, da Alberto Magno e da molti altri autori, i quali non potevano consentire nella idea che un corpo più pesante dell'aria potesse sopra di questa sostenersi e muoversi.

Pareva quasi che Leonardo fosse predestinato a questi studi sul volo; in uno dei fogli del Codice Atlantico, vicino ad altri che trattano, accompagnati da figure, dei moti delle ali negli uccelli, è contenuto questo interessante periodo:

“ Questo scriver sì distintamente del nibbio par che sia mio destino perchè ne la prima ricordazione della mia infanzia e' mi parea che, essendo io in cullla, che un nibbio

---

(1) *Codice Atlantico*, fol. 272 verso *a*.

(2) Cfr. Caverni Raffaello, *Storia del metodo sperimentale in Italia*, Tomo III, pag. 400 e seg.. Firenze, 1893, Civelli, 8.; De Toni G. B., *Leonardo da Vinci e il problema del volo* («L'alba», periodico letterario-scientifico-artistico, I, n. 6. Padova 6 maggio 1897).

venisse a me, e mi aprissi la bocca colla sua coda, e molte volte mi percotessi con tal coda dentro alle labbra „ (1).

Quando il Vinci abbia iniziato le sue osservazioni sul volo degli animali non si può affermare con sicurezza, riscontrandosi note in argomento in moltissimi tra i codici leonardeschi recanti assegnate dagli autori date che vanno dal 1483 fino al 1518 (2); solo una data sicura di osservazioni compiute a Barbiga su quel di Fiesole è contenuta nel manoscritto già Manzoni, ora della Biblioteca di S. M. il Re d'Italia: è il 14 marzo 1505 (3).

Ma, prescindendo da qualunque data, resta il fatto che la questione degli studi sulla cinematica del volo deve aver occupato parecchi anni di osservazioni, tanto grande è di queste il numero, destinate com'erano, non già a un semplice dilettantismo, ma a redigere un vero trattato sul volo e a investigare il modo di preparare ordigni atti a far volare l'uomo.

Il trattato degli uccelli doveva essere diviso in quattro libri " de' quali il primo sia del lor volare per battimento d'ali, il 2° di volo senza batter ali o per favor di vento, il 3° del volare in comune come d'uccelli pipistrelli pesci animali insetti, ultimo del moto strumentale „ (4), ma prima

---

(1) *Codice Atlantico* fol. 66 verso *b*.

(2) I mss., che oltre al *ms. Mz*. (Manzoni), contengono appunti sul volo sono particolarmente quelli segnati *B*, *E*, *F*, *G*, *K*, *L* e il *Codice Atlantico*.

(3) «Quando l'uccello ha la gran larghezza d'alie e poca coda, e che esso si voglia inalzare, allora esso alzerà forte le alie, e girando riceverà il vento sotto l'alie, il qual vento facendosegli intorno lo spingerà molto con prestezza, come il cortone uccello di rapina ch'io vidi andando a Fiesole sopra il loco di Barbiga nel 5 addì 14 di marzo». Doveva trovarsi al fol. 2 del Codice del volo degli uccelli come risulta dalla citazione datane in AMORETTI C., *Memorie*, pag. 99.

(4) *Ms. K* fol. 3 recto. Anche nel *ms. F* fol. 41 verso sta una specie di programma: «Del moto dell'uccello.... A parlare di tal materia ti bisogna nel primo libro definire la natura della resistenza dell'aria, nel 2° l'anatomia dello uccello e delle sua penne, nel terzo la operation di tal penne per diversi moti dasse, nel quarto la valitudine

del Trattato, l'artista riteneva necessario un altra maniera di ricerca:

“ Prima che tu scriva de volatili fa un libro delle cose insensibili che discendan per l'aria senza vento e un altro che discendano col vento ,, [1].

Il metodo della comparazione anche in queste difficili indagini lo soccorre considerando i rapporti di dimensione e peso del pipistrello e dell'aquila. “ Dico che se 'l palpastrello pesa 2 oncie e apre 1/2 braccio che l'aquila a questa comparazione debbe aprire braccia 60 e non meno e noi vediamo per isperienza quella non preterire la larghezza di braccia 3. E parerebbe a molti che non vedessino o avessino veduti simili animali che uno de' due non potessino volare stimando che se 'l pipistrello à ben proportionato il suo peso alla larghezza delle ali che l'aquila n'abia carestia e se l'aquila colle sue sta bene che l'altro n'abi troppe e sieno isconcie e disutile al suo uso e noi vedemo l'uno e l'altro essere portato con somma destreza dalle sue ali e massime il pipistrello che colle sue veloci rivolture e schernimenti vincere le preste torture e fuggire delle mosche e mosconi e simili altri animaletti ,,.

---

dell'alie e coda sanza battimento d'alie con favore di vento aversi a guidare per diversi moti».

[1] *Ms. F* fol. 53 verso. Si può richiamare a questo proposito quest'altro testo vinciano: «Fa domane figure discendenti infrall'aria, di varie forme di cartone, cadenti dal nostro pontile; e poi disegna le figure e li moti, che fanno le discensi di ciascuno in varie parte del discenso». *Codice Atlantico* fol. 375 recto.

A proposito di prove sperimentali compiute dall'artista scienziato riguardo al volo degli uccelli è interessantissima la seguente che in certo qual modo si rannoda col testo vinciano qui sopra ricordato:

«Sia qui sospeso uno corpo a similitudine d'uno uccello al quale si torca la coda per varie obliquità e mediante quella potrai fare regole generale delle varie torture de moti delli uccelli fatti mediante la piegatura della lor coda. In tutte le varietà de movimenti la parte più grave del mobile si fa guida del moto». *Ms. L* fol. 61 verso (con figura).

La ragione perchè l'aquila si sostiene colle piccole ali come il pipistrello colle grandi è la comparatione,, [1].

Leonardo assegna al pollice libero della membrana alare dei Chirotteri l'ufficio di timone delle ali [2]; per questi animali, il volo mostrandone qualche particolarità, non mancano nelle carte vinciane altre interessanti osservazioni; tra queste ricordiamo la seguente:

" Il volare de pipistrelli à per necessità l'alie panniculari con intera panniculatione perchè li animali notturni di che lui si ciba anno per loro scampo le revolutioni loro molto confuse, la qual confusione è mista di varie revolutioni e flessuose tortuosità e nè al pipistrello è necessario alcuna volta il predare riverscio alcuna volta obliquo e così altri vari modi il che far non potrebbe senza sua ruina con alie di penne traforate ,, [3].

Del Formicaleone (*Myrmeleon formicarius* L.) Leonardo studiò e descrisse il modo di volare:

" Volare della quarta spetie di parpaglioni divoratori delle formiche alate. Volano li parpaglioni delle 4 alie uguali e separate sempre colla coda alta faciendosi di quella timone a qualunche vario moto s'elli vuole discendere elli abbassa la coda e s'elli vuol montare esso eleva la coda in alto e s'elli vuol voltarsi a destra o sinistra elli piega la coda a destra o sinistra e così fa in qualunche varie obliquità di moti interposti infra li detti quattro moti principali. E questo è il massimo parpaglione delle predecte spetie di colore nero e giallo. Usa le 4 sue alie nelli corti e vertiginosi corsi quando vol predare le piccole formiche alate movendo alcuna volta

---

(1) *Ms. B* fol. 89 verso (con le figure, ad ali aperte, dell'aquila e del pipistrello).

(2) *Ms. E.* fol. 48 verso (con figure).

(3) *Ms.* G. fol.6 3 verso; figure si hanno anche nel *ms. E.* fol. 48 verso.

la destra dinanti e la sinistra dirieto e alcuna volta la sinistra dinanti e la destra dirieto perchè il timone fatto della coda non vale alla maggiore o minor velocità del suo moto „ (1).

Di altri insetti viene da Leonardo indicato il meccanismo del volo:

“ Il parpaglione e molto simili animali insetti volan tutti con 4 alie avendo minori quelle dirieto che quelle dinanzi e quelle dinanti fanno in parte coperchio a quelle dirieto e tutte queste tal generationi si posson levare con moto diritto perchè quando tale alie s'inalzano elle rimangano traforate tenendo assai più alte l'alie dinanti che quelle dirieto e così diene insin quasi al fine di quelo impeto che la spigne in alto e poi nello abassarle le magiore alie si giungano alle minori e così disciendendo riacquistano nuovo impeto, ancora ci è altre spetie di volatili insetti li quali volano con 4 alie equali ma queste non si coprano l'una l'altra nel disciendere ne etiam nello inalzarsi e questi tali non si posson levare con moto recto „ (2).

Anche della mosca comune trovasi indicata la maniera di volare:

“ La mosca nel suo fermarsi in fra l'aria sopra le sue alie batte esse alie con gran velocità e sonito levandole del sito della equalità e alzandole in alto quanto essa allia è lunga e nell'alzare le mette inanzi per obliquo in modo che quasi percote l'aria per taglio e nello abbassarla vi è percotento l'aria in faccia e andrebbe alquanto in suso se l'animale no facessi peso in contrario colla sua obbliquità come se la obliquità della mosca immobile nell'aria fussi per la linia *e f e*

(1) *Ms. G.* fol. 64 verso (figura). — Un formicaleone è disegnato, insieme a una farfalla e a un pipistrello nel *ms.* 2037 (*Ashb.*) al fol. 10 verso.
(2) *Ms. G.* fol. 65 recto.

l'obliquità del moto dell'alie tra su e giù fusse per le linie *a b c d* che c'intersegano colla linia del discenso *e f* infra angoli retti in modo tale che la potentia del discenso per la obbliquità *e f* è pari alla potentia dello innalzarsi per la obliquità del moto delle alie per la obliquità *d b c a* e le gambe dirieto li fan temone e quando vol fuggire abbassa l'alie quanto può „ (¹).

Il Vinci osserva la rapidità del battito dell'ali negli uccelli e fornisce questa annotazione:

" La semplice potentia dell'omo non menerà mai l'alia del corbo con quella velocità che faceva il corbo dov'era attaccata.

E la sperienza fia manifesta nel loro strepito, perchè mai farà tanto romore quella dell'omo, quanto faceva quando era attaccata all'uccello „ (²).

Al Vinci non isfuggono le differenze di volo tra la rondine e il nibbio perchè " la rondine à le sue alie molto differenti da quelle de' l nibbio, perchè è molto corta di braccia e lunga di mano. E 'l suo volare è battuto per due versi cioè la mano è remato in verso la coda e 'l braccio inverso la terra; e a questo modo l'un moto lo spigne innanti e l'altro lo mantiene nella sua altezza e a sua posta li mena tutt'e due per un verso „ (³).

Leonardo fa un paragone tra il nuoto e il volo, prendendo come esempio di uccello acquatico l'oca:

" El notare mostra il modo del volare e mostra che quel peso che è più largo più fa resistenza all'aria, vedi una zampa d'oca che se ella stessi sempre aperta e serrata a un mede-

(¹) *Ms. G.* fol. 92 recto (figure); più oltre viene ricordata in questo lavoro una esperienza proposta da Leonardo per lo studio del ronzio delle mosche.

(²) *Codice Atlantico* fol. 77 recto *b*.

(³) *Codice Atlantico* fol. 369 recto *a*.

simo modo che lo animale non potrebe fare alcuna parte di moto, vero è che la curvità del piede di fori senterebbe meglio l'acqua nello andare innanzi che non farebbe esso piedi a tirare in dirieto, onde per questo si conferma che un medesimo peso quanto più s'alarga più si tarda nel suo moto.

Vedi che per caminare l'oca per l'acqua essa nel muovere il piede innanzi lo chiude e occupa poca acqua e però si fa veloce e nel tirare in dirieto lo allarga e però si fa più tarda allora la sua parte che tocca l'aria si fa più veloce „ (1).

Se si potesse qui raccogliere tutto quanto ciò che Leonardo osservò e scrisse a proposito del volo degli uccelli si farebbe una meravigliosa sintesi ossia quel trattato del volo ch'egli intendeva di compilare da tanti sparsi suoi appunti originali; (2) è indubitato che l'artista scienzato ci lasciò numerosissime osservazioni sopra i più difficili problemi statici, cinematici e dinamici del volo, sul movimento delle ali, e

(1) *Ms. M.* fol. 83 recto. Lesse erroneamente il RAVAISSON MOLLIEN «el motore mostra il modo» mentre deve leggersi (ed è chiarissimo) «il nottare mostra il modo»; egli dà invece una traduzione esatta scrivendo «La natation montre»; per il moto dei pesci *ms.* G. fol. 50 verso.

Studiava LEONARDO (a Firenze) l'azione dell'aria e l'uso del timone in piccole barchette: «Fane una piccola sopra l'acqua e prova col vento in piccola acqua sopra qualche parte d'Arno, col vento naturale, e poi a tuo modo, e torci la vela e 'l timone. Vedi doman tutti questi casi e li copia e po' cancella li originali, e lasciali a Firenze, acciò che se si perdessi quelli che tu porti con teco, che non si perda la invenzione», *Codice Atlantico* fol. 214 recto *d*.

(2) Oltre al *ms. Mz* (che da solo costituisce, può dirsi, una speciale trattazione del volo degli uccelli) e ai luoghi degli altri manoscritti già citati, osservazioni sul volo trovansi quasi sempre accompagnate da figure specialmente in ms. *E* fol. 21 verso, 22, 23, 28 verso, 35 verso, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 recto, 51 recto, 52, 53, 54 recto; *F* 41 verso, 53 verso e 87 verso; *G* 41 verso, 42 recto, 49 verso, 63 verso, 64 recto e verso, 65 recto, 74 recto; *K* da 3 verso a 14 recto, da 58 recto a 60 verso, 121, *L* 54, 55 recto fino a 63; *Codice Atlantico* fol. 45 recto *a*, 66 recto *a-b*, verso *b*, 71 recto *b*, 77 recto *b* e verso *b*, 97 verso *a*, 160 recto *b*, 161 recto *a* e verso *a*, 184 verso *c*, 214 recto *d*, verso *a*, 220 recto *a* e verso *c*, 307 recto *b*, 308 recto *b*, verso *b*, 353 recto *c*, 381 verso *a*, 302, recto *b*, 307 recto *b*., 381verso *a* ecc.

della coda, sul punto d'applicazione del vento, sulle condizioni meccaniche peculiari del volo ascendente, orizzontale, obliquo, discendente, sopra il fatto che un volatile può sostenere il proprio peso nell'aria e va' dicendo.

E in modo speciale è fine l'osservazione che il vento eserciti l'ufficio di cuneo se si pensi che nella seconda metà dello scorso secolo il Maxim eseguì tentativi di elevarsi da terra mediante macchine il cui principio riposava sulla teoria del piano inclinato.

Nel secolo decimo settimo Gianalfonso Borelli si accinse ad abbattere la dottrina aristotelica sul volo, ribadita dal nostro Fabrizio d'Acquapendente, investigando quale avesse potuto resultare una teoria meccanica più accettabile rispetto al librarsi dei corpi pesanti nell'aria; egli si fondò principalmente sulla elasticità dell'aria, che prima nell'abbassarsi dell'ali compressa poi nel sollevarsi dell'ala si dilata e si presta a sostenere con facilità la leggera macchina volante; egli ricorse, al pari di Leonardo, all'azione meccanica del cuneo, ammettendo aver questo il taglio verso la coda e la base rivolta verso la testa dell'organismo volatore; l'aria, prima compressa, collo spiegar poi la propria elasticità, fa forza sui due lati del cuneo stesso in cui son già disposte le ali e le spinge innanzi; sempre secondo il Borelli si ha uguale risultato, quando si abbassano le ali e allora il cuneo si appunta sotto mentre nel primo caso si appuntava sopra la coda.

Le osservazioni dirette e le solitarie speculazioni condussero il Vinci, tanto tempo prima del Borelli, a riconoscere l'importanza dei movimenti del capo, delle ali, della coda nel movimento traslatorio dei volatili, ricavandone le relative modificazioni indotte nel centro di gravità dell'animale.

Questa serie di ricerche spinse il Vinci a studiare il modo

per mezzo del quale gli uomini fossero fatti capaci di volare e di lui canta il Lancetti nell'*Areostiade*:

> Un Leonardo da Vinci, un Pier Martelli
> Un Luciano più di questi antico
> Un Galien faceto ed un Borelli
> . . . .
> Immaginare e dimostrare fur visti
> Macchine e navi per cui l'aer s'acquisti.

Nei fogli leonardeschi il problema del volo dell'uomo è in più luoghi affrontato e prima se ne vede l'indagine teorica, poi se ne riscontrano i tentativi di applicazione pratica.

È sempre il calcolo, fondato sulla comparazione, che serve di guida al Vinci:

" L'anigrotto apre braccia 5 e pesa 25 libbre; adunque il nemero dell'apritura è *r*[adice] del numero del peso.

L'omo è 400 e la sua *r*[adice] è 20; adunque 20 braccia apron l'alie predette.

La larghezza dell'alie dell'anigrotto è $^3/_4$ di braccio, onde farai quarti delle cinque braccia che esso apre che son $^{20}/_4$ di lunghezza e $^3/_4$ larghe, che dirai ch'esse son larghe i $^3/_{20}$ della lor lunghezza. Adunque se l'omo apre 20 braccia, tu dirai che 3 braccia sieno ancora loro i $^3/_{20}$ della lunghezza d'esse 20 braccia, cioè nel più largo ". [1].

E ripete press'a poco lo stesso calcolo, sempre in rapporto alla costruzione di ali per l'uomo:

" Se l'anigrotto apre 5 e l'alie son larghe $^3/_4$ di braccio, tu dirai che 5 braccia son $^{20}/_4$ di braccio e la sua larghezza è $^3/_4$;adunque è larga $^3/_{20}$ di braccio. Ora pel maggiore ch'è braccia 30, il qual partirai per 20, che v'entra una volta

(1) *Codice Atlantico* fol. 302 recto *b*.

e $^{1}/_{2}$ il 20 nel 30, adunque dirai che ne venga 1 e $^{1}/_{2}$ per ventesimo. Ora tolli i $^{3}/_{20}$ di 30 e arai 4 di larghezza d'alia e $^{1}/_{2}$ e lunga braccia 12 e l'uccello grosso braccia 6, cioè 4 di larghezza di petto e 2 di remigi cioè spazio senza moto „ [1].

Vuole egli confrontare la muscolatura dei volatili e dell'uomo:

" Farai l'anatomia dell'alie d'uno uccello, insieme colli muscoli del petto motori d'esse alie.

El simile farai dell'omo per mostrare la possibilità ch'è nell'omo a volersi sostenere infra l'aria con battimento di alie „ [2].

Leonardo si avvede della difficoltà che attraversa i suoi tentativi:

" L'uccello è strumento oprante per legge matematica, il quale strumento è in potestà dell'omo poterlo fare con tutti li sua moti, ma non con tanta potenzia; ma solo s'astende i nella potenzia del bilicarsi; adunque diven che tale strumento composto per l'omo non li manca se non l'anima dell'uccello, la quale anima bisogna che sia contrafatta dall'anima dell'omo. L'anima alle membra delli uccelli senza dubbio obbidirà meglio a' bisogni di quelle che a quelle non farebbe l'anima dell'omo da esse separata e massimamente ne' moti di quasi insensibile bilicazioni; ma poi che alle molte sensibile varietà di moti noi vediamo l'uccello provvedere, noi possiamo per tale esperienza giudicare che le forte sensibili potranno essere note alle cognizione dell'omo e che esso largamente potrà provvedere alla ruina di quello strumento del quale lui s'è fatto anima e guida „ [3].

---

(1) *Codice Atlantico* fol. 307 verso *a*.
(2) *Codice Atlantico* fol. 45 recto *a*.
(3) *Codice Atlantico* fol. 161 recto *a*.

A modello delle ali quale animale meglio poteva prestarsi? Leonardo pensa al pipistrello, già da lui studiato riguardo al modo di volare.

" Notomizza il pipistrello e a questo t'attieni e di questo ordina lo strumento „.

In realtà nei manoscritti vinciani si riscontrano numerosi i meccanismi di ali applicabili all'uomo, foggiate sul tipo di quelle dei Chirotteri.

Il principio fondamentale è questo, la imitazione del pipistrello:

" Ricordati siccome il tuo uccello non debbe imitare altro che il pipistrello per causa che i pannicoli fanno armadura over collegatione alle armadure cioè maestre delle alie.

E se tu imitassi l'alie delli uccelli pennuti esse son di più potente nervatura per essere traforate cioè che le lor penne son disunite e passate dall'aria. Ma il pipistrello è aiutato dal panniculo che lega il tutto e non è traforato „. (1).

Nel manoscritto B sonvi parecchi disegni di tipi differenti di ala e di apparecchi destinati al volo dell'uomo; in altri fogli se ne trovano pure, ma non è il caso di occuparsene in una trattazione che riguarda le piante e gli animali nelle opere vinciane chè " a voler studiare per intero i disegni, i commenti, le discussioni, i dubbi, i calcoli occorrerebbe un volume „ (2).

---

(1) *Ms. Mz.* fol. 12 recto. Leonardo era sempre fedele al suo motto «a ciascun-strumento si richiede esser fatto colla sperienza». *Ms. Br. M.* fol. 191 recto. Per foromarsi un'idea dei congegni leonardeschi destinati al volo dell'uomo si possono vedere i disegni nel *Codice Atlantico* 276 verso *b* e recto *b*, 302 verso *a*, 307 recto *b* e verso *a*, 308 recto *a* e verso *a*, 309 verso *a* e *b*, 311 recto *b* e verso *a-d*, 313 recto *a* e *b*, 314 recto *a* e *b*, 320 verso *b*, 375 recto c, 381 verso *a*; nonchè nel *ms. B.* fol. 73 verso, 74 recto e verso, 75 recto, 77 recto, 79 recto e verso, 80 recto, 88 verso; cfr. anche Disegni di Leonardo, incisi da G. C. Gerli con note illustr. di Gius. Vallardi, tav. 42-44.

(2) Verga Ettore in «Raccolta Vinciana», X fascicolo pag. 258. Milano 1919.

Solo per chiudere il presente capitolo del volo degli animali, si potrà farlo con una domanda: dopo uno studio così minuzioso sul volo degli uccelli e di altri organismi, dopo la ideazione di tanti apparecchi, Leonardo è riuscito a volare?

Siccome noi sappiamo che il Vinci ideò il paracadute (1) e disegnò cinture di otri atte a far sì che l'uomo cadendo non si facesse alcun male (2) ,è lecito ammettere che tentativi di volo egli abbia eseguito.

Certo gli studi e i tentativi di Leonardo riguardo al volo meriterebbero di venire più profondamente esaminati; qualche argomento si ha in favore che tentativi siano in realtà avvenuti.

Il Cuyper nel 1589 (ossia settant'anni dopo la morte dell'artista) doveva ignorare le osservazioni e i disegni di Leonardo, eppure egli rammentava essere vissuto un " Leonardus Vincius qui volandi artem quaesivit ,,.

Le parole del nostro " pruova il tuo strumento sull'acqua acciò che cadendo tu non ti faccia male ,, trovano riscontro nelle parole, sia pur d'incerto significato, che Gerolamo Cardano scrisse nella sua opera *De subtilitate* " anche Leonardo tentò di volare ma mal gli intervenne ,,.

Leonardo in molte sue invenzioni e osservazioni voleva conservare il segreto, fedele al suo detto " non insegnare e sarai solo eccellente ,, ; e segreti tentativi dovettero, in ogni modo, essere quelli che il sommo artista indirettamente ci rivela nelle preziose sue carte:

---

(1) *Codice Atlantico* fol. 381 verso *a*.

(2) *Ms. Mz.* fol. 13 recto: «Baghe dove l'omo in 6 braccia d'altezza cadendo non si faccia male, cadendo così in acqua come in terra e queste baghe legate a uso di paternostri s'avvolgino altrui addosso».

“ Fa che l'omo sia tenuto sopra a b che non possa andare nè su nè giù e farà la sua naturale forza colle braccia e simile colle gambe.

Serra d'asse la sala di sopra e fa il modello grande e alto e arebbe loco sul tetto di sopra ed è più a proposito che loco d'Italia per tutti i rispetti.

E se stai sul tetto, allato alla torre, que' del tiburio non vedano! „ (1).

In queste frasi è racchiuso tutto il mistero dei tentativi leonardeschi eseguiti in Milano!

Può affermarsi col Beltrami (2) essere davvero sorprendente che Leonardo non solo abbia potuto osservare, analizzare e decomporre i movimenti così rapidi e fuggevoli degli uccelli e dedurne gli elementi fondamentali per la teoria dell'aviazione in generale ma sia riuscito a costruire, applicando la teoria alla pratica, un vero aeroplano (3), presentendo così la conquista dell'aria da parte dell'uomo: un aeroplano del quale, osserva il Favaro (4), può dirsi ch'era il più leggiero che si potesse pensare; dunque Leonardo ebbe costante la fede di riuscire alla piena e completa soluzione del problema; nè alcuno oserebbe affermare che non l'avrebbe raggiunta, se in lui la volontà e la perseveranza fossero state all'altezza del potere che fu quasi senza confini!

---

(1) *Codice Atlantico* fol. 361 verso *b* (con piccole figure riguardanti apparecchi di volo).

(2) BELTRAMI LUCA, *L'aeroplano di Leonardo* (Leonardo da Vinci, Conferenze fiorentine, pag. 315 e segg.), Milano, 1910, Fratelli Treves editori, 8.

(3) Cfr. l'interessante studio di BOUCHOT JEAN, *Léonard de Vinci constructeur d'aéroplanes. D'après les notes inédites contenues dans ses manuscripts* (« La Revue hebdomadaire ». Paris 27 sept. 1913, pag. 529-545).

(4) FAVARO ANTONIO, *Discorso* (in « Leonardo commemorato in Campidoglio » [XI maggio MCMXIX] pag. 42. Roma, 1919, Tipografia del Senato di G. Bardi, 8).

IX.

L'ANATOMIA E L'EMBRIOLOGIA NEGLI ANIMALI.

Le affinità morfologiche negli animali — Gli studi d'anatomia comparata — La visione degli animali — La fecondità nei topi — Gli organi della riproduzione — Lo sviluppo delle uova negli uccelli.

Se il cavallo fu tra tutti l'animale con più fervida passione studiato sia nella morfologia esterna sia nella struttura anatomica per i motivi già esposti in altro capitolo, non pochi animali formarono pure oggetto di osservazioni da parte di Leonardo come materiale ora artistico ora scientifico.

Il Vinci si può anzi, sotto un certo punto di vista, riguardare come un vero studioso, oserei dire quasi un fondatore dell'anatomia comparata, chè egli, non pago di ricerche singole, assurse alla contemplazione e all'indagine, per l'epoca in cui visse, molto minuziosa dei rapporti anatomo-fisiologici esistenti negli organismi, esaminando appunto le strutture in rapporto alle funzioni; essendochè il Vinci riconobbe implicitamente la connessione dell'anatomia con la fisiologia, massime nei suoi studi sull'uomo, e tentando di penetrare l'intima ragione delle veritè fredde ed immobili dell'anatomia con la guida della fisiologia, finì coll'assegnare alla nozione anatomica la vera importanza, conside-

randola, come ebbe a scrivere il Lanzillotti-Buonsanti ([1]), quale di fatto essa è, substrato e strumento della natura viva e perciò inseparabile dalla funzione incombente all'organo.

Leonardo prospetta con chiarezza le affinità morfologiche degli animali superiori, come appare dalle sue note nei manoscritti conservati a Windsor.

" Omo, egli lasciò scritto, la descritione dell'omo, nella qual si contengono quelli che son quasi di simile spetie come babbuino, scimia e simili che son molti.

Leone e sua seguaci come pantieri leonze tigre liopardi lupi cervieri, gatti di Spagna, gannetti e gatti comuni e simili.

Cavallo e sua seguaci come mulo asino e simili che ànno denti di sopra e di sotto.

Toro e sua seguaci cornuti e senza denti di sopra come bufolo cervio daino capriolo pecore capre, stambecchi mucheri camozze giraffe ([2]).

E non pago di questi paragoni, egli intendeva di suffragarli indagando " la varietà delli intestini della spetie umana, scimie e simili ,, e osservando " di poi in che si varia la spetie leonina, di poi la bovina e ultimo li uccelli ,, ([3]) e voleva avere " una secondina delli vitelli quando nascono ,, , e notare la figura de'cotiledoni se riservano li cotiledoni maschi over feminei ,, ([4]); cercava altri materiali per i suoi studi anatomici ([5]). Voleva il Vinci paragonare le funzioni

---

([1]) Cfr. Lanzillotti-Buonsanti Aless., *Il pensiero anatomico di Leonardo da Vinci in rapporto all'arte*. Milano, 1897, Manini Wiget, 8.

([2]) *W. An. I.* fol. 173 verso.

([3]) *W. An. II.* fol. 206 verso.

([4]) *W. An. IV.* fol. 153 verso.

([5]) «Vedi il chane morto i sua lombi el diaflamma e moto di coste» (*W. An. II*, fol. 7 verso; reca la data 9 di gennaio 1513): «tolli un feghato di bo per fare notomia» (Ibidem fol. 6 verso).

di organi boccali quando lasciava scritte queste parole: " Scrivi la lingua del picchio e la mascella del coccodrillo ,, (1), di quest'ultimo animale volendo probabilmente conoscere le ragioni per cui la bocca di esso si apre ampiamente, del primo scrutare la potenza con la quale colpisce le corteccie degli alberi e donde trasse il nome (da picchiare), precedendo di più di un secolo con questa sua nota le ricerche di uno tra i più celebri naturalisti del Cinquecento, Ulisse Aldrovandi. (2).

Gli organi della locomozione attrassero in modo particolare l'attenzione dell'artista scienziato, come resulta da altri suoi appunti.

" Farai poi un discorso delle mani di ciascun animale per mostrare in che si variano come nell'orso che agiugne la legatura delle corde de' diti del piè sopra il collo d'esso piè ,, (3). E voleva compiere quella ch'egli chiamava " dimostrazione seconda interposta fra l'anatomia e 'l vivo ,, in altre parole lo studio della struttura in rapporto alla funzione di movimento degli arti in alcuni animali:

" Figurerai a questo paragone le gambe de' ranocchi le quali anno gran similitudine colle gambe dell'omo sì nel-'ossa come ne' sua muscoli, di poi seguirai le gambe dirieto della lepre le quali sono molto muscolose e di muscoli spediti perchè non sono impedite da grassezza ,, (4).

Egli si preoccupava anche di confrontare tra loro " che modo fa la coda del pescie a sospingière il pescio inanzi e

(1) *W. An. IV.* fol. 167 recto.

(2) Cfr. CERMENATI MARIO, *Ulisse Aldrovandi e l'America*, pag. 12. Roma, 1906, E. Voghera, 8.

(3) *W.* An. *IV.* fol. 157 recto; cfr. la nota 3 della pagina seguente, a proposito della scimmia.

(4) *W. XXIV* (55); cfr. RICHTER J. P., *Literary Works of Lionardo da Vinci, II*, pag. 119, § 823.

così l'anguilla, biscia e mignatta „„ (1), senza qui ricordare tutti gli studi di cinematica del volo, compiuti su chirotteri, uccelli e insetti.

Altrove egli ci lasciò altre note, pure inerenti alla cinematica:

" Qui fo ricordo di dimostrare la differentia ch'è dall'omo al cavallo e similmente delli altri animali e prima comincierò all'ossa e proseguirò tutti li muscoli che sanza corde nascono e finiscono nell'ossa e poi di quelli che con una sola corda da un canto „ (2).

E due figure sono interposte a questo brano di scrittura, rappresentanti l'ossatura e la muscolatura dell'arto posteriore di una cavallo e di un altro piccolo mammifero.

Riguardo al movimento degli animali è da riferire questa sua annotazione:

" Nota delle piegature delle giunture e in che modo cresce la carne sopra di loro nelli lor piegamenti e stendimenti e di questa importantissima notitia fa uno particolare trattato nella descritione de' movimenti delli animali di quattro piedi infra li quali è l'omo che ancora lui nell'infantia va con 4 piedi „ (3); le ultime parole di questo frammento vinciano

---

(1) *Ms. M.* fol. 67 recto; e nel *Codice Atlantico* fol. 214 recto *d* è da considerare questa osservazione: «Scrivi del notare sotto l'acqua e arai il volare dell'uccello per l'aria. È buono là dallo sboccar che fanno le moline in Arno per la cateratta del ponte Rubaconte».

(2) *ms. K* fol. 109 verso (con figure) e fol. 102 recto (con figure); cfr. VOLINSKI, *Leonardo*, pag. 441-442, fig. 195-196. Per lo studio dei muscoli si può ricordare «E così fa prima del cavallo, che ha gran muscoli e parte bene evidenti». Guarda se il muscolo che alza le anari del cavallo è il medesimo che sta qui all'omo in *f* che esce dal foro dell'osso *f*» (*ms. W. Anat. A* fol. 13 verso) e «Congiunzione de muscoli carnoso colle ossa sanza alcun nervo o cartilagine e 'l simile farai di più animali e uccelli» (*W. An. V* V fol. 22 recto).

(3) *Ms. E* fol. 16 recto: già in altro luogo Leonardo lasciò scritto (con fig.): «figura il ginocchio dell'omo piegato come quel del cavallo, per equiparare l'ossatura

trovano corrispondenza in altro passaggio dei manoscritti del Grande dov'egli afferma che " l'andare dell'omo è sempre a uso dell'universale andare delli animali di 4 piedi imperochè essi movono i loro piedi in croce a uso del trotto del cavallo, così l'omo in croce si move .e sue 4 membra cioè se caccia inanti il piè destro per caminare egli caccia inanti con quello il braccio sinistro e sempre cosi seguita ,, ([1]).

Sempre guidato dal concetto della comparazione, Leonardo non manca di figurare, dal punto di vista scheletrico, la " mano di scimmia ,, ([2]); e conformemente confronta i piedi : " figura qui il piede dell'orso o scimia o altri animali, in quel che si variano dal piè dell'omo e ancora poni li piedi d'alcuno uccello ,, ([3]).

Non si limita egli all'osservazione puramente statica ma si rivolge alla dinamica, ponendo a confronto l'uomo e la scimmia:

" Omo *a b m n* .

" Scimmia *c d p v*.

" Quanto il nervo *c d* piglia l'osso *o p* più vicino alla mano o tanto essa mano leva maggior peso; e questo fa la scimia, più potente nelle sue braccia, che non è l'omo, secondo la proporzione sua ,, ([4]).

Le considerazioni di Leonardo intorno alle funzioni di alcuni organismi negli animali sono così interessanti, tenuto conto dell'epoca nella quale vennero scritte, che non havvi miglior partito che riportarle com'egli stesso ce le lasciò,

---

del cavallo a quelle dell'omo farai l'omo in ponta di piedi nella figuratione delle gambe» (*W. Anat. V.* fol. 22 recto).

([1]) *Codice Atlantico* 297 recto *b*.

([2]) *W. An. V.* fol. 21 verso.

([3]) *W. An. B* fogli A c 17 verso.

([4]) *W. Anat. B* fol. 9 verso

anzichè riassumerne il contenuto; esse trovansi disperse senza alcun nesso nei varii manoscritti leonardiani e bene fece il Richter a darcene un saggio (2), che qui si cercherà di completare il più possibile.

" Ho trovato nella compositione del corpo umano che come in tutte le compositioni delli animali esso è di più ottusi e grossi sentimenti; così è composto di strumento manco ingegnoso e di lochi manco capaci a ricevere le virtù de' sensi; ho veduto nella spetie leonina il senso dell'odorato avere parte della sustanzia del celabro e discendere li narici capace ricettaculo contro al senso dell'odorato, il quale entra infra gran numero di saccoli cartilaginosi con assai vie contro all'avvenimento del predetto celabro.

Li occhi della spetie leonina ànno gran parte della lor testa per lor ricettacolo e li nervi ottivi immediate congiugnersi col celabro; in che alli omini si vede in contrario perchè le casse delli occhi sono una piccola parte del capo e li nervi ottici sono sottili e lunghi e deboli e per debole operatione si vede di loro il dì e peggio la notte e li predetti animali vedono in nella notte che 'l giorno e 'l segno se ne vede perchè predano di notte e dormono il giorno come fanno ancora li uccelli notturni ,, (3).

Leonardo, studioso anche per riguardo all'arte sua, dei fenomeni luminosi e della visione (4) considerò più particolareggiatamente la struttura dell'occhio e la maggiore o minore proprietà visiva degli animali (5).

---

(1) Cfr. RICHTER I. P., *Literary Works etc.*, II, pag. 121 e segg.

(2) *Ms. W. An. IV* fol. 173 recto.

(3) Ne tratta ampiamente ed in particolare il ms. *D*.

(4) A titolo di curiosità merita di venir riportata questa annotazione contenuta nel *Codice Atlantico* fol. 270 verso *e*: " Il pescio detto linno alcuni lo dicano di Santo Ermo il quale nascie ne lidi di Sardignia non è elli visto dalli pescatori la notte allu-

Già Galeno, le cui opere non erano ignote a Leonardo (1), aveva osservato che chiudendo un occhio e tenendo l'altro aperto, questo ha la pupilla più dilatata di quello, nè sembra che ad Archimede sia sfuggito lo stesso fenomeno; queste osservazioni caddero nell'oblio e vennero riprese da fra Paolo Sarpi, come risulta dalla testimonianza di Fabrizio d'Acquapendente che al Servita, in modo ben diverso da quello che fece Giambattista della Porta, attribuì tutto il merito della rinnovata scoperta (2), ossia come scrive quel dotto anatomico " quod arcanum observatum est et mihi significatum a Rev. patre magistro Paulo Veneto, mathematicarum disciplinarum, praecipueque Optices, maxime studioso „; prima del Sarpi però, il Vinci compieva esatte osservazioni, affermandole con molta chiarezza (3) nei ragguagli che qui riportiamo,

---

minare colli occhi a modo di 2 candele gran quantità d'acqua e tutti quelli pesci che si trovano in detto splendore subito vengo sopra l'acqua rovesci e morti». Questa strana opinione si mantenne fino a questi nostri tempi a proposito di un pesce comune nel Mare Mediterraneo, il così detto Capone Gallinella (*Trigla Corax* Bonap. o *Trigla Lucerna* Nardo) perchè ad esso i pescatori attribuiscono il fenomeno di dar luce nell'oscurità, donde il nome dato a tale pesce di Lucerna o lanterna, cfr. CANESTRINI GIOVANNI, *Fauna d'Italia - I pesci*, pag. 95. Del resto AVICENNA (che è ricordato da LEONARDO in più luoghi: *ms. W. A. IV* fol. 151 verso e 167, ms. *F* copert. recto) ricorda il dilatarsi della pupilla nell'occhio aperto in confronto che in quello chiuso: «.... et propter hoc unaquaque duarum pipillarum num alter clauditur oculus in videndo fit fortior et clarior quam ipsamet esset si altera intuente intueretur. Et propter hoc foraminis uvei dilatatio augmentatur quum alter clauditur oculus et hoc quidem est propterea quod spiritus vehementer vadit ad ipsum ». Cfr. AVICENNAE, *Opera*. Patavii, 1476, impensis Joannis Herbart germani.

Nel *Trattato della pittura*, § 198 si legge: « E questa tal dimostrazione nasce per difetto dell'occhio, il quale, vinto dalla soverchia luce dell'aria, restringe assai la grandezza della sua pupilla, e per questo manca assai della sua potenza; e ne' luoghi più oscuri la pupilla s'allarga, e tanto cresce di potenza, quanto essa acquista di grandezza, com'è provato nel secondo della mia prospettiva».

(1) *Ms. W. An.* II fol. 202 verso «Galieno de utilità».

(2) Cfr. CAVERNI RAFFAELLO, *Storia del metodo sperimentale in Italia*, Tomo III, pag. 313 e segg. Firenze, 1893, G. Civelli edit., 8.

(3) Cfr. anche *ms. I* fol. 19 verso, 20 recto; *Codice Atlantico* fol. 262 recto *d* ecc.

anche perch'egli, sempre dominato dall'idea della comparazione, non si limitò all'uomo e al gatto, come altri fecero dopo di lui; egli, oltre che avvertire il dilatarsi e restringersi della pupilla, ne indagò i risultati negli animali notturni e lo splendore del fondo dell'occhio nel gatto (1); e della membrana nittitante scrutò eziandio la funzione.

Leonardo infatti lasciò scritte queste memorande annotazioni che il Richter in gran parte raccolse dai manoscritti vinciani (2).

" Tutte le cose vedute parranno maggiori di mezzanotte che di mezzodì e maggiori di mattina che di mezzodì.

Questo accade perchè la pupilla dell'occhio è minore assai di mezzodi che di nessuno altro tempo.

Tanto quanto è maggiore l'occhio over pupilla del gufo a proportione dell'animale che non è quella dell'omo tanto più lume vede di notte che non fa l'omo; onde di mezzodì non vede niente se lui non diminuisce sua pupilla e similmente vede di notte le cose maggiori che di dì ,, (3).

(1) *Ms. H* fol. 61 recto: «L'ochio che di notte s'interporrà infrà 'l lume e l'occhio della gatta, vedrà esso occhio parere di foco».

(2) RICHTER J. P., *Literary Works etc.*, II, pag. 122 e segg.

(3) *Ms.* H. fol. 86 recto. Al testo del *ms. H* sovra riportato è bene avvicinare quello del *ms. D* fol. 5 recto: «Seguitasi dell'occhio delli animali notturni li quali vedano più di notte che di dì e questo in gran parte interviene come dinanzi fu detto perchè molto maggiore differenza è dal cresciere e 'l diminuire della loro popilla che non è dalli animali diurni perchè se la popilla dell'omo radoppia la notte il diamitro della sua popilla che vol dire quattro tanti quella del dì, il diamitro della popilla del duco over gufo cresce 10 volte quel del giorno che insomma vol dire 100 volte la popilla del dì. Oltre a di questo il ventriculo posto nel cervel dell'omo detto imprensiva è più che dieci volte tutto l'occhio dell'omo del quale la popilla donde si causa il vedere è men che la millesima parte d'esso occhio e nel gufo la popilla notturna è assai maggiore che 'l ventriculo della imprensiva posto nel suo cervello. Onde maggiore proportione all'omo della imprensiva sua alla sua luce essendo diecimila volte più la imprensiva che la luce, che non fu quella del duco che è quasi eguali. E questa imprensiva dell'omo rispetto a quella del gufo è come una gran sala che ha lume per una piccola busa rispetto a una piccola sala tutta aperta che nella gran sala v'è notte di mezzo

È interessante l'osservazione sulle diverse forme delle pupille delle quali il Vinci fornisce piccoli disegni di confronto per le dilatate e per le ristrette.

" Li occhi di tutti li animali hanno le lor popille le quali per loro medesime crescono e diminuiscono secondo il maggiore e minore lume del sole o altro chiarore. Ma negli uccelli fa maggiore differentia e massime nei notturni come gufi, barbagianni e allocchi che son di spetie di civetta; a questi cresce la popilla in modo che quasi occupa tutto l'occhio e diminuisce insino alla grandezza d'un gran di miglio e sempre osserva figura circolare. Ma la spetie leonina come pantere, pardi, leonze, tigri, lupi cervieri, gatti di Spagnia e altri simili diminuiscono la luce del perfetto circolo alla forma biangolare, cioè questa è come si dimostra in margine. Ma l'uomo per avere più debole vista che nessuno altro animale meno è offeso dalla superchia luce e men s'aumenta nelli lochi tenebrosi, ma alli occhi delli detti animali notturni, al gufo ucciello cornuto, il quale è 'l massimo nella spetie degli uccelli notturni, a questo s'aumenta tanto la virtù visiva che nel minimo lume notturno (il quale da noi dimandasi tenebre) vede assai con più vigore che noi nello splendore del mezzogiorno, nel quale tali uccielli stan nascosti in lochi tenebrosi e se pur son costretti uscire all'aria illuminata dal sole elli diminuiscono tanto la lor pupilla che la potentia

giorno e nella piccola aperta v'è giorno di mezza notte non essendo il tempo nuvoloso e con questo si mostrerà più potente cause mediante la notomia delli occhi e imprensiva di questi due animali cioè dell'omo e del Ducho». E fa seguito una esperienza per dimostrare che «quella cosa parrà maggiore in luce e in grandezza che sarà veduta da maggiore popilla». Il seguente passo, nel *ms. D* fol. 5 verso, ha per obietto: «Del crescere e discrescere della popilla dell'occhio dal dì alla notte e più nelli animali notturni che nelli altri del giorno»; «delli occhi delli animali notturni de quali le loro popille forte crescan di notte più sanza comparatione che quelli del dì», «perchè li animali notturni vedan più di notte che di dì».

visiva diminuisce insieme colla quantità di tale luce „ (1).
E nel manoscritto *D* che è, può dirsi, tutto dedicato all'occhio dell'uomo e alla funzione visiva, non mancano accenni agli occhi soprattutto degli animali notturni, insistendo Leonardo su consimili affermazioni anche altrove (2); il confronto tra l'occhio dell'uomo e del gufo è quello su cui egli più particolarmente insiste e per meglio corroborarlo ne dà le figure (3) schematiche per dimostrare i rapporti di grandezza delle rispettive pupille. Ed anzi a questo proposito adopera il metodo dell'obbiezione e della relativa risposta:

" E se l'occhio del gufo cresce cento volte la sua popilla nelle predette tenebre (4), cento volte cresce la virtù visiva, che son 100 gradi di virtù visiva acquistati; e perchè le cose equali in fra lor non si superano, l'uccel vede nelle tenebre colla popilla centuplicata in quantità, come il giorno colla pupilla diminuita il $^{99}/_{100}$.

E se tu dicessi che tale animale non vede il lume del giorno, e perciò sta rinchiuso, a questa parte ti si rispomde

(1) *ms. G.* 44 recto. Al testo sovra riportato è aggiunta questa raccomandazione: «Fa notomia di vari occhi e vedi quali son li muscoli ch'aprono e serrano le predette popille delli occhi delli animali»; sono pure da ricordare le note nel *ms. D* fol. 5 recto: «Del gran variare che fan li animali notturni da la loro maggiore popilla dell'occhio alla minore popilla del dì. Proportione del ventriculo della imprensiva posto nel cervello delli animali colla loro popilla. Come la cosa pare maggiore ch'è veduta da maggiore popilla».

(2) *Ms. E* fol. 17 verso: «Terza. Tanto più intensivamente vede e conoscie l'occhio le cose chi li stanno per obbietto quanto la sua popilla più si dilata e questo proviamo mediante li animali notturni come nelle gatte e altri volatili come il gufo e simili li quali la popilla fa grandissima variatione da grande a piccola nelle tenebre o nell'alluminato».

(3) *Codice Atlantico* fol. 262 recto *d.* «Popilla di gufo. Popilla d'omo», e più sotto anche «Popilla di gatto».

(4) Nel folio sopra citato, prima avea LEONARDO scritto: «Se le tenebre della notte sono in 100 gradi d'oscurità più che la sera e l'occhio dell'omo raddoppia in tenebre la sua popilla, esse tenebre diminuiscano la metà a esso occhio, perch'à raddoppiato la metà della sua potenzia visiva; restali dunque 50 gradi d'oscurità di tenebre».

che l'uccel sol si rinchiude nel giorno per liberarsi dal concorso delli uccelli, li quali, con gran moltitudine, sempre lo circundano con gran romore, e spesse volte sarebbon morti se non si nascondessi nelle grotte e caverne delli alti sassi. Delli animali notturni solamente la spezie leonina cresce e discresce la sua popilla, variandola di forma; conciossia che, quand'ell'è nell'ultima sua diminuizione, essa è di figura lunga, quand'ell'è mezzana, ella è di figura ovale e quand'ell'è in ultima sua grandezza ell'è di figura circolare „ [1].

Anzi Leonardo si pose a questo proposito una questione:

" È da dubitare se, quando essa popilla è di figura lunga, se le cose tonde o speriche appaiano lunghe oppure tonde „ [2].

" Pruovasi „, egli scrive, " che quanto son le distantie dell'obietto sperico tante son le varietà, in che la figura d'esso corpo sperico si trasforma nell'occhio; vero è che, dopo il concorso de razzi piramidali, giungano da *a r* in *o* e trapassano in *n m*, e si scambiano le parti dell'ombra d'esso corpo sperico, perchè *t*, parte inferiore d'esso corpo, diventa superiore e *s*, superiore parte di tal corpo, diventa inferiore in *m* „.

Con una figura il Vinci spiega il meccanismo di protezione dell'occhio negli uccelli mediante la così detta membrana nittitante che, come si sa, è ridotta nell'uomo alla piccolissima plica semilunare. Gli occhi di questi animali sono in generale poco mobili, perchè i muscoli oculari restano assai corti ma non ne deriva alcun svantaggio per la visione, perchè l'estrema mobilità del capo e del collo vi rimediano benissimo; all'incontro havvi grande mobilità nelle palpebre, soprattutto nell'inferiore; la membrana nittitante che scorre

---

(2) *Codice Atlantico* fol. 262 recto *d*.
(3) *Codice Atlantico* fol. 262 recto *d*.

orizzontalmente dall'interno all'esterno (ossia dal di dentro al di fuori) dinanzi al globo oculare ed è mossa da uno speciale apparato muscolare costituisce un eccellente mezzo protettivo del globo stesso nella sua regione in contatto coll'ambiente.

Leonardo si esprime con molta chiarezza:

" *a b n* è il coperchio di sotto che chiude l'occhio di sotto in sù con coperchio opaco, *c n b* chiude l'occhio dinanzi in dirieto con coperchio trasparente. Chiudesi sotto in su perchè da alto discende. Quando l'occhio delli uccelli si chiude colle sue due copriture, esso chiude prima la secondina la qual chiude dal lagrimatoio alla coda d'esso occhio e la prima si chiude da basso in alto, e questi due moti intersegati occupano prima dal lagrimatoio perchè già abbiamo veduto che dinanzi e di sotto si sono assicurati e sol serbano la parte di sopra per li pericoli delli uccelli rapaci che discendono di sopra e dirieto e scoprano prima il pannicolo di verso la coda perchè se 'l nemico viene dirieto egli à la commodità del fugire inanzi e ancora tiene il pannicolo detto secondino e trasparente perchè se non avesse tale scudo è' non potrebbe tener li occhi aperti contro al vento che percuote l'occhio nel furore del suo veloce volare. E la sua popilla cresce e discrescie nel vedere minore o maggiore lume cioè splendore ,,.

Il Vinci riconosce in pari tempo come in alcuni animali, massime notturni (1), alla funzione visiva si sostituiscano le funzioni olfattive e uditive.

(1) *Ms. Br. M.* fol. 64 verso; questo foglio trovasi riprodotto, per la prima volta, a pag. 395 del volume miscellaneo pubblicato, dall'Istituto di studi vinciani in Roma diretto da MARIO CERMENATI, per il IV centenario della morte di Leonardo da Vinci, 11 maggio MCMXIX, Bergamo, 1919, Istituto Italiano d'Arti Grafiche, 8. gr.; esso formerà parte del I volume del "Corpus Vincianum" di prossima pubblicazione.

Si era egli posto il questio: " Prova del vedere della gatta di notte, come esso è ofizio dell'odorato e dell'aldito e non dell'occhio „ (1).

E la risposta viene da lui posta così:

" Se tu volessi dire di molti animali i quali predano di notte dico che quando in questi manca la poca luce, che basta alla natura de' loro occhi, che questi s'aiutano colla potenzia dell'udito e dello odorato, i quali non sono impediti dalle tenebre e de' quali avanzano di gran lunga l'omo. Se porrai mente a una gatta di giorno saltare infra molti vasellamenti vedrai quelli rimanere salvi e se farai il medesimo di notte romperane assai; li uccelli notturni non vo'ano se non luce tutta o in parte la luna, anzi si pascono infra il coricare del sole e la intera oscurità della notte „ (2).

Nell'occhio pare esista una potenza misteriosa e così, come " le pulzelle si dice avere potenza nelli occhi d'attrarre a sè l'amore delli omini „ un uguale fascino viene ricordato da Leonardo con esempii tratti dagli animali:

" Pe' villani quella biscia chiamata lamia attrarre a sè il lusignuolo come calamita il ferro per lo fisso sguardo, il quale con lamentevole canto corre alla sua morte. Ancora si dice il lupo avere potentia col suo sguardo di fare alli omini le voci rauche „ (3) e continua ricordando la potenza del basilisco, dello struzzo. del ragno e di un pesce.

Qualche osservazione di Leonardo da Vinci si riferisce ad altre particolarità degli animali.

Una di esse riguarda gli animali pavidi e ci ricorda il noto proverbio dello stare con gli occhi aperti:

(1-2) Cfr. RICHTER J. P., *The Literary Works etc.*, pag. 125, § 834.

(3) *Codice Atlantico* fol. 270 verso c; cfr. anche BILANCIONI GUGLIELMO, *La gerarchia degli organi di senso nel pensiero di Leonardo da Vinci*, pag. 1250 («Giornale di Medicina militare», anno LXVII, fasc. XI, 1 novembre 1919).

" Tutti li animali di gran paura dormono con li occhi aperti come leperi ,, (1).

In un'altra Leonardo calcola la prolificità dei topi:

" Il primo anno il ratto fa in 12 mesi a 6 per volta in 12 figliature 72 figlioli, a 6 per nidiata, che talvolta ne fa più o meno; che se la meta fussin femmine, diremo 35 nidiate potersi fare in capo di [3] uno mese e una della prima madre che fa 37 in capo di [3] un mese le quali nidiate nate in...

La prima nidiata in capo di 3 mesi ne fa 3 nidiate, che ne fo di 63 femmine e se più per quell'anno non partorissino li nati primi, noi aremo 12 figliature nell'anno, che ogni mese farebbon 9, arem 108 figlioli (2).

Alla conoscenza della fisiologia della riproduzione e dello sviluppo degli animali il Vinci contribuì con non pochi suoi appunti che il Solmi raccolse ed egregiamente illustrò (3).

Nel disegnare gli organi genitali interni e il loro aspetto nella gravidanza e nel parto, l'artista scienziato non ommette una sua scritta a schiarimento:

" Matrice di vacca. Li testicoli sono appiccati non a questa venata ma alla vesta di questa, che non dimostra vene, e questi qui con quella sua detta vesta compongano la vera matrice. Nota qual parte di spugnola è quella che co' sua denti penetra nell'altra parte. Modo come le rosette overo

(1) *Codice Atlantico* fol. 119 verso *a*. Vi si legge bene «leperi» ossia lepri. PLINIO (*Hist. Natur.*, lib. XI, nel capitolo *Historia naturae animalium per singula membra* dice: «Patentibus (oculis) dormiunt lepores». Il PIUMATI nella sua trascrizione non completò il testo e dette solo «come le pe».

(2) *Codice Atlantico*, fol. 208 recto *b*. PLINIO (*op. cit.* lib. X nel capitolo *De murium foetu*) accenna alla grande prolificità del *Mus*.

(3) SOLMI EDMONDO, *Leonardo da Vinci come precursore della embriologia.* (Dalle carte inedite di Windsor) con 2 tavole («Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino», serie II, Tomo LIX. Torino, 1909).

spugnole della matrice si riuniscano quando loro si riserran dopo il parto „ (1).

Qui Leonardo con la parola testicoli intende designare le ovaie e con quelle di spugnole o rosette i lobuli placentari.

Voleva egli anche indagare sulla placenta fetale degli animali domestici e su questo scriveva:

" Fatti dare una secondina delli vitelli quando nascano e nota la figura de' cotiledoni se riservano li cotiledoni maschi o femmine „ (2).

Osservò la necessità del calore per la incubazione delle ova degli uccelli facendo un bellissimo paragone sull'azione del sole riguardo alla fioritura delle piante e allo sviluppo dei frutti:

" Il caldo dà vita a tutte le cose, come si vede il caldo della gallina [o del letame] che lentamente dà vita e nascimento alli pollicini e 'l sole, quando ritorna fa fiorire e animare tutti li frutti „ (3); anzi da questo assioma, esteso così agli animali ovipari come alle piante, il Vinci viene a dimostrarci la conseguenza pratica di un'incubatrice con questa chiara proposizione, facendo suo l'asserto di antichi autori (4):

" Fansi nascere i pulcini colli fornelli del foco „ (5).

(1) *ms. W. An. D* fol. 18 recto; la «matrice di vacca» si trova nuovamente, accanto a un disegno, nel ms. *W. An. D* fol. 18 verso.

(2) *ms. W. An. I* fol. 2 recto.

(3) *ms. W. An. E* fol. 2 verso. Si può confrontare con il testo, altrove citato: «Il sole dà spirito e vita alle piante e la terra coll'umido le nutrisce».

(4) GIUSEPPE FAVARO (*Leonardo e l'embriologia degli uccelli*, pag. 145, «Raccolta Vinciana», X fascicolo. Milano 1919) corresse ciò che aveva affermato il SOLMI chiamando la frase vinciana «nota rivelatoria». ARISTOTELE, PLINIO, ALBERTO MAGNO, opportunamente citati dal FAVARO, dimostrano che la pratica di incubare artificialmente le ova era nota da lunghissimo tempo. Il passo citato dall'or menzionato autore da ARISTOTELE è evidentissimo riguardo alle uova «Iam vero etiam indita in vasis tepidis concocta sunt, atque exierunt sponte pulli».

(5) *Ms. Windsor III*, fol. 152 recto.

Fece egli anche talune osservazioni sull'istinto del cappone; egli non badava a chiedere notizie anche a persone umili pure di apprendere quanto gli interessava di sapere e ci lasciò un appunto in proposito:

" Dimanda la moglie di Biagio Crivelli come il cappone allieva e cova l'ova della gallina essendo lui imbriacato ,, (1).

Anzi egli avvertì come il cappone assuma i caratteri di difesa della prole che sono così caratteristici della chioccia:

" Li sua pulcini ,, egli scriveva " si danno in guardia un capone, pelato sotto il corpo e poi orticato coll'ortica e messo sotto la ciesta, e allora li pulcini li van sotto, e si sente grattare tale infocatione e ne piglia piacere, onde poi li mena e combatte per loro, saltando ancora contro al nibbio con feroce difesa ,, (2).

Dell'oscuro problema dell'origine dei sessi, che affaticò e affatica tuttora gli studiosi, Leonardo ci lasciò questa annotazione, tolta ad Aristotele (3):

" L'uova che hanno del tondo fanno maschio e le lunghe fan femmina ,, (4).

Fece qualche esperienza come sembra aver fatto Alberto

(1) *ms. W. I* fol. 1 recto. Intorno al CRIVELLI cfr. DE TONI G. B., *Frammenti Vinciani VIII*; BIAGIO CRIVELLI («Raccolta Vinciana», X fascicolo, pag. 137-139. Milano, 1919); anche SOLMI EDM., *Le fonti dei manoscritti di Leonardo da Vinci*, pag. 273. Torino, 1908 e CIAN V., *Baldassar Castiglione e Leonardo*, pag. 104, nota 3. Bergamo 1919, Istituto d'Arti Grafiche, 8. gr.

(2) *Ms. Windsor III* fol. 152 recto (il SOLMI nota *ms. Windsor*, fol. 1 recto, come per il caso precedente).

(3) Come osservò G. FAVARO (*op. cit.*, pag. 146) anche questa annotazione ha per fonte il libro IV cap. II di ARISTOTELE: che parlando delle uova scrisse: «Ex oblongis et acutis feminae generantur, ex iis vero, que rotunda sunt et mucronem obtusum habent mares».

(4) *Ibidem*; cfr. i cenni bibliografici in DE TONI G. B., *Commemorazione del Senatore Paolo Lioy*, pag. 119-120 («Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti», Tomo LXX, parte prima. Venezia 1911).

Magno [1] per averne ricavato una simile affermazione così recisa? Nessun altro luogo dei manoscritti leonardeschi ci dà luce sulla questione; sono dunque, e ben ha ragione G. Favaro, semplici appunti da vecchi testi, come è l'altra nota leonardesca dell'azione dello sparo della " bombardella ,, in seguito al quale oltre allo sconciamento delle donne e di ogni animale gravido, " moriranno i pollicini ne l'uova ,, [2] perchè anche simili affermazioni riscontransi nelle opere sopra menzionate di Aristotele, di Plinio e di Alberto Magno.

Lo stesso Favaro ci addita eziandio cosa pensava Leonardo intorno alla costituzione dell'uovo negli uccelli (guscio o scorza; chiara o ciara o albume; rossume o torlo o tuorlo) e come, attingendo dal Tesoro di Brunetto Latini [3] e migliorandone il testo, nel paragonare il sostenersi della terra e della luna nello spazio, ricorreva all'esempio del tuorlo il quale " sta in mezzo al suo albume senza disciendere d'alcuna parte ed è più grave o equale d'esso albume; e s'elli è più lieve, e dovrebbe surgere sopra tutto l'albume e fermarsi in contatto della scorza d'esso ovo; e s'elli è più grave dovrebbe disciendere; e s'elli è equale così potrebbe stare nell'un delli stremi, come in mezzo o di sotto ,, [4]; egli richiama eziandio l'attenzione sull'uso dell'albume adoperato da Leonardo come mezzo di inclusione [5], già segnalato dal

---

(1) G. FAVARO (*op. cit.*, pag. 146) ricorda che ALBERTO MAGNO, accogliendo l'affermazione aristotelica accolta anche dall'AVICENNA, scrisse: «et hoc concordat cum experientia quam nos in ovis experti sumus».

(2) C. Atl. fol. 363 verso *d*.

(3) Il testo del *Tesoro* (lib. II, cap. XXXV è il seguente: «...se 'l bianco dell'ovo che aggira il tuorlo non tenesse e non lo rinchiudesse dentro di sè, egli cadrebbe in sul guscio; e se 'l tuorlo non sostenesse l'albume, certo egli cadrebbe nel fondo dell'uovo».

(4) *Ms. B. M.* fol. 94 verso (con figura).

(5) *Ms. K.* fol. 119 recto.

Solmi (1) e riconosciuto anche da autori stranieri (2) nel suo giusto valore.

Leonardo non manca di spiegare ingegnosamente la forma delle intestina, avvertendo che:

" li animali senza gambe hanno uno budello diritto e questo è perchè sempre sta giacente perchè lo animale non si leva in piedi, perchè non li ha, e se non si leva, immediate ritorna in piano, ma nell'omo non arebbe loco pel suo stare assai diritto perchè subito si voterebbe lo stomaco se le tortuosità delle intestine non ritardassino il discenso del cibo e se le budella fussin diritte, ciascuna parte del cibo non sarebbe tocco dalle budella, come gli è nelle budelle tortuose. E così rimarrebbe molta sustanzia nutritiva nelle superfluità d'esso cibo, la qual non potrebbe esser succiata dalla sustanzia d'esse budelle e trasportata ne le vene miseraice ,, (3).

E indaga eziandio la struttura speciale della lingua in alcuni animali, cercandone le ragioni:

" Questo è il rovescio della lingua e il suo diritto in molti animali è aspro e massime nella spetie leonina come leoni pantere pardi ciervieri gatte e simili li quali hanno le superfie delle lingue asprissime a modo di minute unghie alquanto piegabili e codeste tali unghie penetrano (quando si leccano la pelle) in sino alle radicie de peli e a uso di pettine portan via li minuti animali che di lor si cibano; e io vidi già leccare uno agnello a un lione nella nostra città

---

(1) Cfr. SOLMI EDM., *Nuovi studi sulla filosofia naturale di Leonardo da Vinci*, pag. 159. Mantova, 1905, G. Mondovì, 8.

(2) Cfr. ROTH M., *Die Anatomie des Lionardo da Vinci* («Archiv für Anatomie und Entwick.» 1907, pag. 89-90); HOLL M.; *Untersuchung über den Inhalt der Abhandlung Roths, Die Anatomie des Lionardo da Vinci* (*Ibidem*, 1910, pag. 344-345).

(3) *W. An. B* fol. 14 verso.

di firenze dove al continuo ne sta venticinque e trenta e li figliano; el qual lione in poche leccature portò via quanto pelo vestiva esso agnello e così denudato se lo mangiò e le lingue della spetie bovina ancora sono aspre „ (1).

Per rilevare l'origine del ronzio negli insetti ricorse ad una semplice esperienza:

" Che le mosche abbia la voce nell'alie, tu lo vedrai col tosargliele un poco o sì veramente collo imbrattargliele un poco col mele in modo che nolle sia integralmente impedito il volare e vederai il sonito fatto dal moto dell'alie essere fatto rauco e tanto più mutarà la voce da acuta in grave quanto esse fieno più impedite le sue alie „ (2).

Per chiudere il presente capitolo meritano di essere riferiti due luoghi dei manoscritti vinciani che si riferiscono alla vitalità delle rane e ai centri nervosi di esse, vulnerati i quali, cessa la vita.

Nel primo sta scritto:

" La ranochia riserba la vita alquante ore sendole tolta la testa e chore e tutte interiore. E se pugni detto nervo subito si divincola e more.

Tutti li nervi d'animali dirivano di qui, punto questo subito si more „ (3), ciò che viene confermato dall'altro ricordo che qui si riporta:

" Il ranochio subito more quando eli è forato il midollo della sciena e prima vivea senza capo sanza core o alcuna interiore o intestine o pelle e qui adunque per che stia il fondamento del moto e vita „ (4).

---

(1) *W. An. IW*, fol. 9 verso.

(2) *W. Anat. A*, fol. 15 verso; [ms. *E*, fol. 96].

(3) *W. Anat. V*, fol. 21 recto.

(4) *W. Anat. V*, fol. 21 verso.

In questo modo, continua osservazione e diligenti paragoni, Leonardo da Vinci intendeva quel complesso di studii che formano l'anatomia e la fisiologia degli animali intese nel loro più largo significato; che se vogliasi aggiungere quanto il sommo enciclopedico scrisse intorno l'anatomia dell'uomo e la fisiologia, si scorge subito quanto fu preciso nel suo giudizio Guglielmo Hunter (1784) che nei suoi scritti [1] affermò doversi Leonardo considerare " il migliore anatomico della sua epoca e il primo che abbia introdotto l'uso dei disegni anatomici ! ,,

---

[1] Cfr. De Toni G. B., in «Archivio storico italiano», serie V, Tomo XXII, disp. 3. Firenze 1898; Holl M., *Leonardo da Vinci und Vesal* («Archiv für Anatomie und Physiologie», 1905, pag. 111-140 afferma che Leonardo può a buon diritto venire proclamato il riformatore dell'Anatomia.

X.

LE FACEZIE E GLI ENIGMI

Le facezie e le loro spiegazioni — Le profezie — Animali e piante utilizzati per gli indovinelli leonardeschi

Ci sembra utile di raccogliere dai manoscritti vinciani le facezie ivi scritte da Leonardo, molte delle quali hanno un carattere peculiare di originalità; bene inteso quelle facezie in cui trovansi menzionati animali ovvero piante, per rimanere nei limiti del nostro soggetto [1]; vi includeremo anche quelle riferentisi comunque a materiali tratti dall'uno o dall'altro dei due regni organici.

Di esse verrà data la trascrizione compiuta dal Piumati o dal Richter.

Codice Atlantico fol. 370 recto a.

De' segatori. — Saranno molti che si moveran l'un contra dell'altro tenendo in mano il tagliente ferro. Questi non si faranno infra loro altro nocimento che di stanchezza, perchè, quanto l'uno si caccierà inanti, tanto l'altro si ritirerà in dirieto; ma trist'a chi s'inframetterà in mezzo, perchè al fine rimarrà tagliato in pezzi.

---

[1] Guido Mazzoni (*Leonardo da Vinci scrittore*, pag. 304; nel volume edito per il IV. centenario della morte di Leonardo. Bergamo, 1919. Istituto italiano d'Arti Grafiche, 8. gr.) si occupò delle facezie e delle favole leonardesche, notando di queste l'arguzia e quasi in tutte l'originalità.

Il filatoio di seta. — Sentirassi le dolente grida, le alte strida, le rauche voci di quei che fieno con tormento ispogliati, e al fine lasciati ignudi e sanza moto, e questo fia per causa del motore, che tutto volge.

Per mettere e trarre il pane della bocca del forno. — Per tutte le città e terre e castelle, ville e case, si vedrà, per desiderio di mangiare, trarre il proprio cibo di bocca l'uno all'altro, sanza poter fare difesa alcuna.

Le terre lavorate. — Vedrassi voltare la terra sotto sopra e risguardare li oppositi emisperii, e scoprire le spilonche a ferocissimi animali.

Del seminare. — Allora in gran parte delli omini, che restaran vivi, gitteran fori de le lor case le serbate vettovaglie in libera preda delli uccelli e animali terrestri, sanza curarsi d'esse in parte alcuna.

De' legnami che bruciano. — Li alberi e albusti delle gran selve si convertiranno in cenere.

E pesci lessi. — Li animali d'acqua moriranno nelle bollenti acque.

L'ulive che caggian da li ulivi, e da noci l'olio che fa lume. — Discenderà con furia di verso il cielo chi ci darà nutrimento e luce.

Delle civette e gufi con che s'uccella alla pania. — Molti periranno di fracassamento di testa, e salterà loro li occhi in gran parte della testa, per causa d'animali paurosi, usciti dalle tenebre.

Del lino che fa la carta de cenci. — Sarà reverito e onorato, e con reverenzia e amore ascoltato li sua precetti di chi prima fu spezzato, straziato e martorizzato da molte e diverse battiture.

De' battuti e scorreggiati. — Li omini si nasconderanno sotto le scorze delle iscorticate erbe, e quivi, gridando, si daran martiri, con battimenti di membra a sè medesimi.

Del pigliare de' pidocchi. — E saran molti cacciatori d'animali, che, quanto più ne piglieranno, manco n'aranno; e così, de converso, più n'aran, quanto meno ne piglieranno.

La salsiccia ch'entra nelle budella. — Molti si faran casa delle budelle, e abiteranno nelle lor propie.

Le lingue de' porci e vitelle nelle budella. — O cosa sporca, che si vedrà 'uno animale aver la lingua in culo all'altro.

De' crivelli fatti di pelle d'animali. — Vedrassi il cibo degli animali passar dentro alle lor pelli per ogni parte, salvo che per la bocca e penetrare dall'opposita parte insino alla piana terra.

Della lanterna. — Le feroce corna de' possenti tori difenderanno la luce notturna dall'impetuoso furor de' venti.

Delle piume ne' letti. — Li animali volatili sosterran li omini colle lor propie penne.

Li omini che van sopra gli alberi, andando in zoccoli. — Saran sì grandi i fanghi, che li omini andranno sopra li alberi de' lor paesi.

Della sola delle scarpe, che son di bue. — E si vedrà in gran parte del paese camminare sopra le pelli delli grand'animali.

Delle case che riservano molti tesori. — Troverassi dentro a de' noci e de li alberi e altre piante tesori grandissimi, i quali là stanno occulti.

Delle campanelle de' muli, che stan presso a' loro orecchi. — Sentirassi in molte parte dell'Europa strumenti di varie magnitudine far diverse armonie, con grandissime fatiche di chi più presso l'ode.

Delli asini. — Le molte fatiche saran remunerate di fame, di sete, di disagio e di mazzate e di punture.

De' soldati a cavallo. — Molti saran veduti portare da grandi animali, con veloce corso, alla ruina della sua vita e prestissima morte.

Per l'aria e per la terra saran veduti animali di diversi colori portarne con furore li omini alla distruzione di lor vita.

Il bastone ch'è morto. — Il movimento de' morti farà fuggire con dolore e pianto con grida molti vivi.

Dell'esca. — Con pietra e ferro si renderà visibile le cose, che prima non si vedeano.

De' boi che si mangiano. — Mangieranno e' padroni delle possessioni e' lor propri lavoratori.

Delle cose che si mangiano, che prima s'uccidano. — Sarà morto da loro il nutritore, e flagellato con dispietata morte.

Dell'ova, ch'essendo mangiate, non possan fare e pulcini. — O quanti fien quegli ai quali sarà proibito il nascere.

De' pesci che si mangiano ovati. — Infinita generazione si perderà per la morte delle gravide.

Delli animali che si castrano. — A gran parte della spezie mascolina, pell'esser tolto loro e testicoli, fia proibito il generare.

Delle bestie che fanno il cacio. — Il latte sia tolto ai piccoli figlioli.

Delle sommate fatte delle troie. — A gran parte delle femmine latine fia tolto e tagliato lor le tette insieme colla vita.

Delle maniche de coltegli fatte di corna di castrone. — Nelle corna degli animali si vedrà taglienti ferri, colli quali si torà la vita a molti della loro spezie.

Codice Atlantico fol. 145 recto *a*.

Del cibo stato animato. — Gran parte de' corpi animati passerà pe' corpi degli altri animali, cioè le case disabitate passeran in pezzi per le case abitate, dando a quelle un utile e portando con seco i sua danni, quest'è, cioè, la vita dell'omo si fa delle cose mangiate, le quali portan con sè la parte dell'omo ch'è morta.

Delli omini che dormon nell'asse dell'albero. — Li omini dormiranno e mangeranno e abiteranno infra li alberi nati nelle selve e campagne.

Del sognare. — Alli omini parrà vedere nel cielo nove ruine, parrà in quello levarsi a volo e di quello fuggire con paura le fiamme, che di lui discendano, sentiran parlare li animali di qualunque sorta il linguaggio umano, scorreranno immediate colla lor persona in diverse parte del mondo sanza moto, vedranno nelle tenebre grandissimi splendori. O maraviglia della umana spezie! Qual frenesia t'ha sù condotto. Parlerai cogli animali di qualunque spezie, e quelli con teco in linguaggio umano; vedrati cadere

di grand'alture sanza tuo danno, i torrenti t'accompagneranno, e miste.... col lor rapido corso userà car.... in madre e sorelle .... erai colli a .... an di 5 .... anim.... le penne.

Delle formiche. — Molti popoli fien quelli che nasconderan sè e i figlioli, vettovaglie dentro alle caverne oscure, e lì, nelli lochi tenebrosi, ciberan sè e sua famiglia per molti mesi, sanza altro lume accidentale o naturale.

Dell'ape. — E a molti saran tolte le munizioni e lor cibi, e crudelmente da gente sanza ragione saranno sommerse e annegate. O giustizia di Dio, perchè non ti desti a vedere così malmenare e tua creati?

Delle pecore, vacche, capre e simili. — A innumerabili saran tolti e loro piccoli figlioli, e quelli scannati e crudelissimamente squartati.

Delle noci, e ulive e ghiande e castagne e simili. — Molti figlioli da dispietate bastonate fien tolti delle proprie braccia delle lor madri e gittati in terra e poi lacerati.

Delle gatte che mangiano e topi. — A voi, città dell'Africa, si vedrà i vostri nati essere squarciati nelle proprie case da crudelissimi e rapaci animali del paese vostro.

Delli asini bastonati. — O natura trascurata, perchè ti se' fatta parziale, facendoti ai tua figli d'alcuni pietosa e benigna madre, ad altri crudelissima e dispietata matrigna? Io veggo i tua figlioli esser dati in altrui servitù, sanza mai benefizio alcuno, e in loco di remunerazione de' fatti benifizii, esser pagato da di grandissimi martiri, e spender sempre la lor vita in benefizio del suo malefattore.

C. Atlantico fol. 370 verso *a*.

Delli archi fatti colli corni de' boi. — Molti sien quelli che per causa delle bovine corna moriranno di dolente morte.

Codice Atlantico fol. 129 verso *a*.

Delle biscie portate dalle cicogne. — Vedrasi in grandissima altezza dell'aria lunghissimi serpi combattere colli uccelli.

Il ms. *I* contiene un altro buon numero di predizioni al-

legoriche con o senza spiegazione (1); ommettiamo quelle che non ricordano organismi.

Ms. I fol. 63 recto.

Vederassi la spetie leonina colle unghiate branche aprire la terra e nelle fatte spelonche seppellire se insieme cogli altri animali a sè sottoposti.

Aparirà.... Uscirà della terra animali vestiti di tenebre i quali con maravigliosi assalti assaliranno l'umana generazione e quella da feroci morsi fia con fusion di sangue da esse divorata.

Ancora scorrerà per l'aria la nefanda spetie volatile la quale assaliranno li omini e li animali e di quelli si ciberanno con gran gridare. Empieranno i loro ventri di vermiglio sangue.

Ms. fol. I 63 verso.

Vederassi il sangue uscire dalle stracciate carni rigare le superficiali parte delli omini.

Verrà alli omini tal crudele malattia che colle proprie unghie si stracceranno le loro carni. — Sarà la rogna.

Vedrassi le piante rimanere senza foglie e i fiumi fermare i loro corsi.

Vederà i maggiori alberi delle selve essere portati dal furor de' venti dall'oriente all'occidente — cioè per mare.

Li omini gitteranno via le propie vettovaglie cioè seminando (2).

Ms. I fol. 64 recto.

Usciranno li omini delle sepulture convertiti in uccelli e assaliranno li altri omini tollendo loro il cibo delle proprie mani e mense — le mosche.

Ms. I fol. 64 verso.

Le cose disunite s'uniranno e riceveranno in sè tal virtù che renderanno

---

(1) Cfr. Richter I. P., *The Literary Works etc., p. II,* n. 1298 e seg.
(2) Cfr. l'altra nel *Codice Atlantico* fol. 370 recto *a* «Del seminare».

la persa memoria alli omini cioè i palpiri che son fatti di pelli disunite e tengano memoria delle cose e fatti delli omini.

De dadi. — Vedrassi l'ossa de morti, con veloce moto, trattare la fortuna del suo motore — i dadi.

I boi colle lor corna difenderanno il foco dalla sua morte — la lanterna [1].

Le selve partoriranno figlioli che fia causa della lor morte — il manico della scura.

Ms. I fol. 65 recto.

Li omini batteranno aspramente chi fia la causa di lor vita — batteranno il grano.

Le pelle delli animali removeranno li omini con gran gridori e bestemmie dal lor silentio — le balle da giuocare.

Molte volte la causa disunita fia causa di grande unitione cioè il pettine fatto della disunita canna unisce lo filo nella tela.

Il vento passato per le pelli delli animali farà saltare li omini — cioè la piva che fa ballare.

Ms. I fol. 65 verso.

De noci battuti. — Quelli che avranno fatto meglio saranno più battuti e sua figlioli tolti scorticati overo spogliati e rotte e fracassate le sue ossa [2].

Delle pelle delli animali che tengano il senso del tatto che v'è sulle scritture. Quanto più si parlerà colle pelle veste del sentimento tanto più s'acquisterà sapientia.

Ms. I fol. 66 recto.

E quelli che pascan l'aria faran della notte giorno — sevo.

E molti terrestri e acquatici animali monteranno fra le stelle — i pianeti.

Vederassi i morti portare i vivi in diverse parti — i carri e navi.

---

[1] Cfr. la corrispondenza con *Codice Atlantico* fol. 370 recto *a*. «Delle lanterne».

[2] Cfr. la corrispondenza *Codice Atlantico* fol. 145 con recto a «Delle noci e ulive ecc.».

Ms. I fol. 67 recto.

De nicchi chiocciole che son rebuttati dal mare che marciscano dentro a' lor gusci. — Questi sien quelli che poi che fien morti marciranno nelle proprie case empiendo le circumstante parti piene di petulante puzzo.

Ms. Br. M. fol. 212 verso.

Degli alberi che nutriscano i nesti. — Vedrannosi i padri e le madri fare molto più giovamento ai figliastri che ai loro veri figlioli.

Ms. Br. M. fol. 212 verso.

Del grano e altre semenze. — Gitteranno li omini fori delle lor proprie case quelle vettovaglie le quali eran dedicate a sostener la lor vita.

Ms. Br. M. fol. 42 verso.

Sarà annegato chi fa il lume al culto divino. Le ape che fanno la cera delle candele.

Ms. Br. M. fol. 42 verso.

I gran sassi de monti gitterà fuoco che brucieranno il legname di molte e grandissime selve e molte fere salvatiche e dimestiche. — La pietra del fucile che fa foco che consuma tutte le some del legniame con che si disfan le selve e cuocerassi con esse la carne delle bestie.

Ms. Br. M. fol. 42 verso.

Molta turba fia quella che dimenticato loro essere e nome staran come morti sopra le spoglie delli altri morti. — Il dormire sopra le piume delli uccelli.

Ms. S. K. M. II 2 fol. 12 recto.

Delle baghe. — Le capre condurranno il vino alle città.

Ms. S K. M. II 2 fol. 69 recto.

De capretti. — Ritornerà il tempo di Erode, perchè l'innocente figlioli saranno tolti alle loro balie e da crudeli omini, di gran ferite moriranno.

Ms. W XXX.

Delle ape. — Vivono a popoli insieme, sono annegate per torli il mele; molti e grandissimi popoli saran annegati nelle lor proprie case.

Ms. H fol. 63 verso.

Il calderigio dà il tortomaglio ai figlioli ingabbiati. prima morte che perdere la libertà.

Ms. L fol. 72 verso.

El lino è dedicato a morte e corrutione de' mortali, a morte pe' lacciuoli delli uccelli, animali e pesci, e corrutione per le tele fine dove v'invogliano i morti, che si sotterrano quali si corrompono in tali tele. E ancora esso lino non si spicca dal suo festuco se esso non comincia a macerarsi a corompersi e questo è quello collo quale si debbe incoronare e onorare li uffiti funerali.

Ms. L fol. 91 recto.

De muli che portano le ricche some dell'argiento e oro. — Molti tesori e gran ricchezze saranno appresso alli animali di 4 piedi, i quali le porteranno in diversi lochi.

Ms. F fol. 47 recto.

Perchè li cani odoran volentieri il culo l'uno all'altro. — Questo animale à in odio i poveri perchè e mangiano tristi cibi e ama li ricchi perchè essi an bone vivande e massime di carne e lo sterco delli animali sempre ritiene della virtù della sua origine, come mostran le vene miseraiche strebute in sin ne le ultime bassezza delle intestine per trarre a sè d'esse fecce la virtù che v'è rimasa, ora i cani an si sottilissimo odorato che col naso sentano la virtù rimasa in tale fecce e che sie vero se le trovan per le strade elle odorano e se vi sentan virtù di carne od altro esse le pigliano e se non le lasciano è per tornare al quesito dico che se conoscano il cane mediante tali odore esser ben pasciuto essi lo riguardano perchè stimano quello avere potente e ricco padrone e se non sentan tale odore con virtù essi stimano tal cane essere da poco e avere povero e tristo padrone e però mordan tal cane come farebbono il suo padrone.

Ms. Trivulziano fol. 2.

S'el Petrarca amò sì forte il lauro
Fu perch'egli è bon tra la salsiccia e tordi
Io non posso di loro giancie far tesauro.

La descrizione d'un cavaliere fantastico è posta al fol. 139 recto dello stesso ms. *I* e, con qualche variante, si può ri-

conoscere che corrisponde a un frammento di un poemetto di Antonio Pucci, La Reina d'Oriente (1). Eccone il testo ed il raffronto col Pucci; ottava n. 33 del quarto cantare di quel poemetto:

Ms. I fol. 139 recto.	PUCCI, *Reina d'oriente*, ott. 33, cant. IV, (2).
Hera più nero chun calabrone	Ed era tutto ner come carbone
Gli occhi avea rossi chom un foco ardente	Gli occhi avea rossi, come foco ardetin
e cavalcava sopra un gran ronzone	E cavalcava un terribil roncione
largo se[i] spanne ellungo più di 20	Sei braccia grosso e lungo più di venti
Con se[i] giganti attachati all'arc[i]one	Quattro leon legati avea a l'arcione
e uno in mano che lo rodea col dente	Mordeva ad arte lor l'anche co' denti
e dirieto li venia porci con zane	Semila porci all'intorno con zanne
fori della bocha forse dieci spanne.	Fuor della bocca più di sette spanne.

Codice Atlantico fol. 76 verso a.

Cedro. — Avendo il cedro desiderio di fare uno bello e grande frutto in nella sommità di sè, lo mise a seguizione con tutte le forze del suo omore, il quale frutto, cresciuto, fu cagione di far declinare la elevata e diritta cima.

Persico. — Il persico, avendo invidia alla gran quantità de' frutti visti fare al noce suo vicino, deliberato fare il simile, si caricò de' sua in modo tale, che 'l peso di detti frutti lo tirò diradicato e rotto alla piana terra.

Noce. — Il noce mostrando sopra una strada ai viandanti la ricchezza de' sua frutti, ogni omo lo lapidava.

Il fico stando sanza frutti, nessuno lo riguardava. Volendo, col fare essi frutti, essere laldato da li omini, fu da quelli piegato e rotto.

---

(1) PUCCI ANTONIO, *La Reyna d'Oriente*. Firenze MCCCCLXXXIII.

(2) Cfr. PUCCI ANTONIO, *Historia della Reina d'Oriente. Poema cavalleresco del XIV secolo pubbl. dal D.r* ANICIO BONUCCI («Curiosità letterarie», n. 41). Bologna, 1862, Romagnoli, 16.

Olmo. Fico. — Stando il fico vicino all'olmo, e riguardando i sua rami essere sanza frutti, e avere ardimento di tenere al sole e sua acerbi fichi, con rampogne gli disse: o olmo, non ai tu vergogna a starmi dinanzi? Ma aspetta ch'e' mia figlioli sieno in matura età, e vederai dove ti troverai. I quali figlioli poi maturati, capitandovi una squadra di soldati, fu da quelli, per torre i sua fichi, tutto lacerato e diramato e rotto. Il quale, stando poi così storpiato delle sue membra, l'olmo lo dimandò dicendo: o fico, quanto era il meglio a star sanza figlioli, che per quelli venire in sì miserevole stato.

Ms. H fol. 14 recto.

Il giglio si pose sopra la ripa del Tesino e la corrente tirò la ripa insieme al giglio.

Ms. S. K. M. III, fol. 45 recto.

La pianta e il palo. — La pianta si dole del palo secco e vecchio che se l'era posto a lato e de' pali secchi che la circondano, l'un lo mantiene diritto, l'altri lo guarda dalla triste compagnia.

Ms. Br. M. fol. 42 verso.

La vite invecchiata sopra l'albero vecchio cade insieme alla ruina d'esso albero e fu per la triste compagnia a mancare insieme con quella.

Ms. Br. M. fol. 42 verso.

La rete, che soglieva pigliare li pesci, fu presa e portata via dal furor de' pesci.

Alle facezie leonardesche si possono collegare gli enigmi, nei quali Leonardo trasse partito in parecchi casi da piante o da animali, come fu rilevato dal Baratta [1]; sono sorta di rebus spesso abbastanza curiosi, così da essere interessante citarne alcuni, traendone notizia dall'opera del vinciano ora ricordato.

Un'*a* dinanzi a due more significa amore, due uccellini innanzi un *i* vogliono formare passerei, un'ape preceduta

[1] Cfr. BARATTA MARIO, *Curiosità Vinciane*, pag. 59 e segg. Torino, 1905, Fratelli Bocca editori, 16.

da l e seguita da *na* fanno una pena, l'or sì e no sono costituiti da due orsi seguiti da *eno*; l'allodola gli serve per l'enigma " pria lodo la virtù ,,; i serpenti per il rebus " esser pentito ,,; un pollo, due starne gli prestano modo di combinare i rebus " pol'ochio ,, " starne fori ,,; altri rebus o enigmi sono " *per la* mia fede ,,; " *felice* [felce] sarei se l'*amore* che ti porto ,,; *pero* se la fortuna mi fa felice [felce] t'aviso ,,; " ma io so che *le presenti* ,,.

E molte altre ve ne sono, delle quali il Vinci trae profitto del *ratto*, del *gran*, del *mai*(s), della *malva*, dei *porci*, dell'*asino*, delle *vacche*, della *saluca*, delle *civette*, delle *capre*, dei *ciervi*, del *tordo*, delle *rape*, del *lupo*, delle *oche*, della *golpe*, della *cornacchia*, dei *fichi* ecc.; la cicala gli si presta per il motto il or *cichala* la fortuna, il *finocchio* per scrivere in *fino ch'io* non ti; ed un leone tra le fiamme gli consente di formare *lionarde* schi (1).

Ancora del Vinci devonsi ricordare le numerose allegorie, rimettendo ad altro capitolo la trascrizione delle favole.

Una di queste allegorie, accompagnata da una figura, trovasi nel ms. *G* al fol. 88 verso e suona così:

" Per ben fare.

Per il ramo della noce che solo è percosso e battuto quand'ella ha condotto a perfezione li sua frutti si denota quelli che mediante il fine delle loro famose opere son percossi dalla invidia per diversi modi.

Nel recto del foglio susseguente havvene un'altra:

" Per lo spino insidito li sopra boni frutti significa quello che per se non era disposto a virtù ma mediante l'aiuto del precettore da di sè utilissime virtù ,, (2).

---

(1) Cfr. Ms. Windsor fol. n. 12692 recto e verso.

(2) La parola *insidito* deve corrispondere a *insitato* che equivale a *innestato*.

Una breve allegoria si riferisce al giunco e trovasi al folio 4 recto del ms. *M*:

" Tal el mal che non mi noce quale il bene che non mi giova. Li giunchi che ritengon le pagliucole che li aniegano ,,.

Il ms. *I* contiene esso pure qualche allegoria ed una sembra di una singolare importanza perchè forse va riferita alla caduta di Lodovico Sforza (1499).

Al fol. 138 verso stan scritte queste parole:

" Erba colle radici in su per uno che fussi in sul finire la roba o la gratia ,, parole che fanno seguito a una evidente allusione della disgrazia del Duca di Milano [3].

---

[3] «Il Moro in figura di ventura colli capelli e panni e mani innanzi e messer Gualtieri con reverente atto lo pigli per li panni de basso venendoli dalla parte dinanzi. Ancora la povertà in figura spaventevole corra dirieto un giovanetto e 'l Moro lo copra col lembo della vesta e colla verga dorata minacci tale monstro»; si ricolleghi questo frammento coll'altro del ms. *L* copert. 1 verso: «.....La saletta di sopra per li Apostoli. Edifiti di Bramante. Il castellano fatto prigione il bisconte trascinato e poi morto el figliolo. G[i]an della Rosa toltoli i denari. Bergonzo principiò e nol volle... Il Duca perso lo stato e la roba e la libertà e nessuna sua opera si finì per lui». L'altro del ms. *H* 98 recto: «l'ermellino col fango, Galeazo tra tempo tranquillo e fuggita di fortuna...» si riferisce ad altri avvenimenti, ma lascio impregiudicata la questione di cui si occupò, contro le vedute di E. Solmi, la sig. Giuseppina Fumagalli nel «Fanfulla della Domenica» 11 e 18 gennaio 1914. Il Gualtiero famigliar ducale è menzionato nei mss. vinciani; cfr. *ms. Leic.* fol. 9 verso; *Cod. Atlantico* fol. 315 verso *a*; sopraintendeva nel 1498 ai lavori della sala delle Asse (BELTRAMI LUCA, *La sala delle Asse*, pag. 24. Milano 1902).

177

XI.

LE FAVOLE

La prosa di Leonardo — Le favole — La morale da esse ricavata.

Nella vastissima congerie di scritture le più disparate, contenute nelle carte vinciane, si è tentato di compiere un lavoro di sintesi, cercando di raggruppare gli appunti aventi un determinato carattere; e quello che dapprima fu fatto per il Trattato della Pittura e per quello del Moto e misura dell'acqua, si volle più tardi eseguire rispetto ad altri argomenti. Il Richter (1), ha, come è ben noto, disposto per soggetti un numero rivelantissimo di frammenti leonardeschi e, dietro il suo esempio, altri fecero simile cosa; come per altri materiali, così per le favole di cui ci occuperemo nel presente capitolo, si ebbero i lavori del Solmi (2), della Herzfeld (3), del Beltrami (4) e della Fumagalli (5), condotti con

(1) Richter J. P., *The Literary Works of Lionardo da Vinci, compiled and edited from the original manuscripts.* London, 1883, Sampson Low, 8. gr.

(2) Solmi Edmondo, *Frammenti letterari e filosofici di Leonardo da Vinci. Favole, allegorie, pensieri, paesi, figure, profezie, facezie* (Collezione diamante). Firenze, 1904, Barbéra, 64.

(3) Herzfeld Marie, *Leonardo da Vinci, der Denker, Forscher und Poet.* Leipzig, 1904, E. Diederichs, 8.

(4) Leonardo da Vinci, *Scritti, con un proemio di* Luca Beltrami (Collezione «Gli Immortali e altri massimi scrittori», diretta da Luigi Luzzatti e Ferdinando Martini). Milano, 1913, Istituto editoriale italiano, 8.

(5) Fumagalli Giuseppina, *Leonardo prosatore, scelta di scritti vinciani preceduta*

intenti diversi, ma che dimostrano tutti che, come scrisse il Mazzoni [1] la prosa di Leonardo non solo esprime fedele ed efficace il suo pensiero ma è tale che, quand'ei non avesse titoli maggiori all'ammirazione, a lui dovrebbe venir fama dall'essere uno de' buoni prosatori della morta letteratura, così che in questa deve conseguire accanto a Leon Battista Alberti il luogo che gli spetta, luminoso ed alto [2]. Come la Herzfeld volgarizzò in lingua tedesca i testi di Leonardo, così un'utile traduzione ne fece in francese Péladan [3] ma mentre l'autrice tedesca dispose i frammenti per materie, l'altro li ordinò secondo le fonti, vale a dire manoscritto per manoscritto limitandosi ai codici esistenti in Francia; per traduzioni inglesi vanno ricordati il Mac Curdy [4] e il Lewis Einstein [5]; senza entrare in merito ai differenti metodi e ai loro pregi e difetti [6], qui si deve limitarsi a raccogliere i materiali riguardanti le favole e le novelle, come s'è fatto per le note zoologiche e per le facezie e allegorie, in quanto

da un medaglione leonardesco e da una avvertenza alla presente raccolta e corredata di note, glossarietto, appendice sulle allegorie Vinciane. Milano-Roma-Napoli (Arpino, Soc. tipogr. arpinate), 1915, Soc. edit. Dante Alighieri, Segati & C., 8.

(1) MAZZONI GUIDO, *Leonardo da Vinci scrittore* («Nuova antologia», fasc. 1, gennaio 1900).

(2) Sulla preparazione linguistica del VINCI si può, tra altro, compulsare l'accurato studio di MORANDI LUIGI, *Lorenzo il Magnifico, Leonardo da Vinci e la prima grammatica italiana. Leonardo da Vinci e i primi vocabolari.* Città di Castello, 1908, S. Lapi, 16.

(3) PÉLADAN, *Les manuscrits de Léonard de Vinci. Les XIV manuscrits de l'Institut de France.* Paris, 1910, E. Sansot & C.ie, 16. Il PÉLADAN nel suo volume *Léonard de Vinci, Textes choisis, Pensées, Théories, Préceptes, Fables et Facéties,* Paris 1907, aveva messo i passi leonardeschi in ordine metodico.

(4) MAC CURDY, *Leonardo da Vinci's Note Books arranged and rendered into English, with Introduction.* London 1906.

(5) LEWIS EINSTEIN, *Toughts on Art and Life.* Updike 1907.

(6) Cfr. BELTRAMI LUCA, *Lezione Vinciana. In difesa di Edmondo Solmi* (1874-1912) *All'Autrice del «Leonardo prosatore».* Milano, 1916, in 8.

esse contengano avvertimenti o paragoni con animali e piante [1].

Codice Atlantico fol. 67 recto *a*.

Favola.

Il rovistrice, sendo stimolato nelli sua sottili rami, ripieni di novelli frutti, dai pungenti artigli e becco delle importune merle, si doleva con pietoso ramarico inverso essa merla, pregando quella, che poi che lei li toglieva e sua diletti frutti, il meno nolle privassi de le foglie, le quali lo difendevano dai cocenti razi del sole, e che coll'acute unghie non iscorticasse e desvestissi della sua tenera pelle. A la quale la merla con villane rampogne rispose: o taci, salvatico sterpo. Non sai che la natura t'ha fatti produrre questi frutti per mio nutrimento. Non vedi che se' al mondo per servirmi di tale cibo. Non sai, villano, che tu sarai inella prossima invernata notrimento e cibo del foco. Le quali parole ascoltate dall'albero pazientemente, non sanza lacrime, infra poco tempo il merlo preso dalla ragna e colti de' rami per fare gabbia per incarcerare esso merlo, toccò, infra l'altri rami, al sottile rovistrico a fare le vimini della gabbia, le quali vedendo esser causa della persa libertà del merlo, rallegratosi, mosse tali parole: o merlo, i' son qui non ancora consumato, come dicevi dal foco; prima vederò te prigione, che tu me brusiato [2].

Favola.

Vedendo il lauro e mirto tagliare il pero, con alta voce gridarono: o pero, ove vai tu? Ov'è la superbia che avevi quando avevi i tua maturi frutti? Ora non ci farai tu ombra colle tue folte chiome. Allora il pero rispose: io ne vo coll'agricola che mi taglia, e mi porterà alla bottega d'ottimo scultore, il quale mi farà con su' arte pigliare la forma di Giove idio, e sarò dedicato, nel tempio, e dagli omini adorato invece di Giove; e tu ti metti in punto a rimanere ispesso storpiata e pelata de' tua rami, i quali mi fieno da li omini, per onorarmi, posti d'intorno.

---

[1] La sig. FUMAGALLI avrebbe certo fatto cosa utile, per non dire necessaria, citando le fonti, come giustamente fu osservato in una recensione di e. t. (ENRICO TOESCA?) apparsa nel giornale «L'Arte», 1916, pag. 240.

[2] Il Rovistrico ossia il *Ligustrum vulgare* L. produce bacche nere, delle quali sono avidi alcuni uccelli. «Aves quaedam depascunt baccas» secondo A. BERTOLONI, *Flora Italica I*, pag. 38. Bononiae, 1833, R. Masi, 8.

Favola.

Vedendo il castagno l'uomo sopra il fico, il quale piegava inverso sè i sua rami, e di quelli ispiccava i maturi frutti, e quali metteva nell'aperta bocca, disfaciendoli e disertandoli coi duri denti, crollando i lunghi rami, e con tumultevole mormorio, disse: o fico, quanto se' tu men di me obrigato alla natura. Vedi come in me ordinò serrati i mia dolci figlioli, prima vestiti di sottile camicia, sopra la quale è posta la dura e foderata pelle; e non contentandosi di tanto beneficarmi, ch'ell'à fatto loro la forte abitazione e sopra quella fondò acute e folte spine, a ciò che le mani dell'omo non mi possino nuocere. Allora il fico cominciò insieme co' sua figlioli a ridere, e ferme le risa, disse: conosci l'omo essere di tale ingegno, che lui ti sappi colle pertiche e pietre e sterpi, tratti infra i tua rami, farti povero de' tua frutti, e quelli caduti, pesti co' piedi o co' sassi, in modo che' frutti tua escino stracciati e storpiati fora dell'armata casa; e io sono con diligenza tocco dalle mani, e non come te, da bastoni e da sassi e (1).

Favola.

Non si contentando il vano e vagabondo parpaglione di potere comodamente volare per l'aria, vinto dalla dilettevole fiamma della candela, diliberò volare in quella; e 'l suo giocondo movimento fu cagione di subita tristizia; imperò che 'n detto lume si consumorono le sottili ali e 'l parpaglione misero, caduto tutto brusato a pie' del candellieri, dopo molto pianto e pentimento, si rasciugò le lagrime dai bagnati occhi, e levato il viso in alto disse: o falsa luce, quanti, come me, debbi tu avere ne' passati tempi miserabilmente ingannati! O si' pur volevo vedere la luce, non dovev'io conoscere il sole dal falso lume dello spurco sevo? (2).

Favola.

Trovandosi la noce essere dalla cornacchia portata sopra un alto campanile, e per una fessura, dove cadde, fu liberata dal mortale suo becco, pregò esso muro, per quella grazia che dio li aveva dato, dell'essere tanto eminente e magno e ricco di sì belle campane, e di tanto onorevole sono, che la dovessi soccorrere; perchè, poiche la non era potuta cadere sotto i verdi rami del suo vecchio padre, e essere nella grassa terra ricoperta delle sue cadenti foglie, che non la volessi lui abbandonare; imperò ch'ella tro-

(1) Ricordisi il *Codice Atlantico* fol. 145 recto *a* (Delle noci e ulive e ghiande e castagne e simili).

(2) Cfr. *Codice Atlantico* fol. 257 verso *b* (con differente morale).

vandosi nel fiero becco della fiera cornacchia, ch'ella si botò che, scampando da essa, voleva finire la vita sua 'n picciolo buso. Alle quali parole, il muro, mosso a compassione, fu contento ricettarla nel loco ov'era caduta. E in fra poco tempo, la noce cominciò aprirsi e mettere le radici infra fessure delle pietre, e quelle allargare, e gittare i rami fori della sua caverna, e quegli in brieve levati sopra lo edifizio, e ingrossate le ritorte radici, cominciò aprire i muri e cacciare le antiche pietre de' loro vecchi lochi. Allora il muro tardi e indarno pianse la cagione del suo danno, e in brieve aperto, rovinò gran parte delle sua membre.

Favola.

Trovando la scimia uno nido di piccioli uccelli, tutta allegra appressatasi a quelli, e quali, essendo già da volare, ne potè solo pigliare il minore. Essendo piena d'allegrezza, con esso in mano, se n'andò al suo ricetto; e cominciato a considerare questo uccelletto, lo cominciò a baciare; e per lo isviscerato amore, tanto lo baciò e rivolse e strinse, ch'ella gli tolse la vita. È detta per quelli che, per non gastigare i figlioli, capitano male.

Codice Atlantico fol. 67 recto *b*.

Il misero salice, trovandosi non potere fruire il piacere di vedere i sua sottili rami fare, over condurre alla desiderata grandezza, e drizzarsi al cielo, per cagione della vite, e di qualunche pianta li era visina, sempre elli era storpiato e diramato e guasto; e raccolti in sè tutti li spiriti, e con quelli apre e spalanca le porte alla immaginazione, e stando in continua cogitazione, e ricercando con quella l'universo delle piante, con quale di quelle esso collegare si potessi, che non avessi bisogni dell'aiuto de' sua legami; e stando alquanto in questa notritiva imaginazione, con subito assalimento li corse nel pensiero la zucca; e crollato tutti i rami per grande allegrezza, parendoli aver trovato compagnia al suo disiato proposito, imperò che quella è più atta a legare altri, che essere legata; e fatta tal diliberazione, rizzò i sua rami inverso il cielo, attendea spettare qualche amichevole uccello, che li fussi a tal desiderio mezzano. Infra quali, veduta a sè vicina la sgazza, disse inver di quella: o gentile uccello, io ti priego, per quello soccorso che a questi giorni da mattina in e mia rami trovasti, quando l'affamato falcone, crudele e rapace, te voleva divorare, e per quelli riposi che sopra me ispesso ai usato, quando l'alie tue a te riposo chiedeano, e per quelli piacere che, infra detti mia rami, scherzando colle tue compagne ne' tua amori, già ai usato, io ti priego che tu truovi la zucca, e impetri da quella alquante delle sue semenze; e dì a quelle che, nate ch'elle fieno, ch'io le tratterò non altrementi, che se del mio corpo generate l'avessi; e

similmente usa tutte quelle parole che di simile intenzione persuasive sieno; benchè a te, maestra de' linguaggi, insegnare non bisogna, e se questo farai, io sono contenta di ricevere il tuo nidio sopra il nascimento de' mia rami, insieme colla tua famiglia, sanza pagamento d'alcun fitto. Allora la sgazza, fatto e fermi alquanti capitoli di nuovo col salice, e massimo che biscie o faine sopra se mai non accettassi, alzato la coda e bassato la testa e gittatasi dal ramo, rendè il suo peso all'ali; e quelle battendo sopra la fuggitiva aria, ora qua, ora in là curiosamente col timon della coda dirizzandosi, pervenne a una zucca e con bel saluto e alquante bone parole, impetrò le dimandate semenze. E condottole al salice, fu con lieta cera ricevuta; e raspato alquanto co' piè il terreno vicino al salice, col becco in cerchio a esso esse grane piantò. Le quali in brieve tempo crescendo, cominciò, collo accrescimento e aprimento de' sua rami, a occupare tutti i rami del salice, e colle sua gran foglie a torle la bellezza del sole e del cielo. E non bastando tanto male, seguendo le zucche, cominciò, per disconcio peso, a tirare le cime de' teneri rami inver la terra, con istrane torture e disagio di quelli. Allora scotendosi, e indarno, crollandosi, per fare da sè esse zucche cadere, e indarno vaneggiando alquanti giorni in simile inganno, perchè la bona e forte collegazione tal pensieri negava, vedendo passare il vento, a quello raccomandandosi, e quello soffiò forte. Allora s'aperse il vecchio e voto gambo del salice in due parti, insino alle sue radice, e caduto in due parti, indarno pianse sè medesimo, e conobbe che era nato per non aver mai bene.

Codice Atlantico fol. 67 verso *a*.

Favola.

Stando il topo assediato in una casa piccola sua abitazione dalla donnola, la quale con continua vigilanzia attendea alla sua disfazione, e per uno piccolo spiraculo ragguardava il suo gran periculo. Infrattanto venne la gatta, e subito prese essa donnola, e immediata l'ebbe divorata. Allora il ratto, fatto sagrifizio a Giove d'alquante sue nocciole, ringraziò sommamente la sua deità; e uscito fori della sua busa, a possedere la già persa libertà, de la quale subito, insieme colla vita, fu dalle feroci unghie e denti della gatta privato.

Codice Atlantico fol. 67 verso *b*.

Favola della lingua morsa dai denti.

Il cedro insuperbito della sua bellezza, dubita delle piante che li son d'intorno, e fattolesi torre dinanzi, il vento poi, non essendo interrotto, lo gittò per terra diradicato.

Favola.

La formica, trovato uno grano di miglio, il grano, sentendosi preso da quella grido: se mi fa tanto piacere di lasciarmi fruire il desiderio del nascere, io ti renderò cento me medesimi. E cosi fu fatto.

Trovato il ragno uno grappolo d'uve il quale per la sua dolcezza era molto visitato da ave e diverse qualità di mosche, li parve avere trovato loco molto comodo al suo inganno. E calatosi giù per lo suo sottile filo, e entrato nella nova abitazione, li ogni giorno, facendosi alli spiraculi fatti dalli intervalli de' grani dell'uve, assaltava come ladrone i miseri animali che da lui non si guardavano. E passati alcuni giorni, il vendemmiatore, colta essa uva e messa coll'altre, insieme con quelle fu pigiata. E così l'uva fu laccio e inganno dello ingannatore ragno, come delle ingannate mosche.

La vitalba, non istando contenta nella sua siepe, cominciò a passare co' sua rami la comune strada e appiccarsi all'opposita siepe; onde da' viandanti poi fu rotta.

Addormentatosi l'asino sopra il diaccio d'un profondo lago, il suo calore dissolvè esso diaccio, e l'asino sott'acqua, a mal suo danno, si destò, e subito annegò.

Il falcone non potendo sopportare con pazienzia il nascondere che fa l'anitra fuggendosele dinanzi e entrando sotto acqua, volle come quelle sott'acqua seguitare; e bagnatosi le penne, rimase in essa acqua, e l'anitra, levatasi in aria, schernìa il falcone che annegava.

Il ragno, volendo pigliare le mosche con sue false rete, fu sopra quelle dal calabrone crudelmente morto.

Volendo l'aquila schernire il gufo, rimase coll'alie impaniate, e fu dall'omo presa e morta.

Codice Atlantico fol. 117 recto *c*.

Favola.

I tordi si rallegrarono forte, vedendo che l'omo prese la civetta e le tolse la libertà, quella legando con forti legami ai sua piedi.

La qual civetta fu poi, mediante il vischio, causa, non di far perdere la libertì ai tordi, ma la loro propria vita. Detta per quelle terre che si rallegran di vedere perdere la libertà ai loro maggiori, mediante i quali poi perdano il soccorso e rimangono legati in potenzia del loro nemico, lasciando la libertà e spesse volte la vita.

Codice Atlantico fol. 119 recto *a*.

Favola.

Dormendo il cane sopra la pelle d'un castrone, una delle sua pulci, sentendo l'odore della unta lana, giudicò quella doversi essere loco di mi-

gliore vita e più sicura da denti e unghia del cane, che pascersi dal cane; e sanza altro pensieri, abbandonò il cane, e, entrata infra la folta lana, cominciò con somma fatica a volere trapassare alle radici de' peli; la quale impresa, dopo molto sudore, trovò esser vana, perchè tali peli erano spessi, che quasi si toccavano, e non v'era spazio dove la pulce potessi saggiare tal pelle; onde, dopo lungo travaglio e fatica, cominciò a volere ritornare al suo cane, il quale essendo già partito, fu costretta, dopo lungo pentimentno amari pianti, a morirsi di fame.

Codice Atlantico fol. 257 verso *b*.

Favola.

Andando il dipinto parpaglione vagabondo, e discorrendo per la oscurata via, li venne visto un lume, al quale subito si dirizzò, e, con vari circuli quello attorniando, forte si maravigliò di tanta splendida bellezza, e, non istando contento solamente al vederlo, si mise innanzi per fare di quello, come delli odoriferi fiori solìa, e, dirizzato suo volo, con ardito animo passò presso lume, el quale gli consumò li stremi delle alie e gambe e altri ornamenti, e, caduto a piè di quello, con ammirazione considerava esso caso donde intervenuto fussi, non li potendo entrare nell'animo che da sì bella cosa male o danno alcuno intervenire potessi, e, restaurato alquanto le mancate forze, riprese un altro volo, e, passato attraverso del corpo d'esso lume, cadde subito bruciato nell'olio, ch'esso lume notria, e restogli solamente tanta vita, che potè considerare la cagion del suo danno dicendo a quello: o maledetta luce, io mi credevo avere in te trovato la mia felicità, io piango indarno il mio matto desiderio, e con mio danno ho conosciuto la tua consumatrice e dannosa natura. Alla quale il lume rispose: così fo io a chi ben non mi sa usare.

Detta per quelli, i quali, veduti dinanzi a sè lascivi e mondani piaceri, a similitudine del parpaglione, a quelli corrano, sanza considerare la natura di quelli, i quali, da essi omini, dopo lunga usanza, con loro vergogna e danno, conosciuti sono [1].

Ms. Br. M fol. 42 verso.

Favola.

El granchio stando sotto il sasso per pigliare pesci che sotto a quello entravano, venne la piena con rovinoso precipitamento di sassi e col loro rotolare si fracielloro tal granchio.

[1] Cfr. sulle farfalle che svolazzano intorno ad una pianta le osservazioni di Nino Smiraglia Scognamiglio, *Ricerche e documenti sulla giovinezza di Leonardo da Vinci* (1452-1482), pag. 66. Napoli, 1900, R. Marghieri, 8.

Quel medesimo.

Il ragnio stando infra l'uve pigliava le mosche che in su tali uve si pascievano, venne la vendemmia e fu pestato il ragnio insieme coll'uve.

La vite invecchiata sopra l'albero vecchio cade insieme colla ruina d'esso albero e fu per la trista compagnia a mancare insieme con quella.

La rete che soleva pigliare i pesci fu presa e portata via dal furor de' pesci.

Il salice che per li sua lunghi giermi à a mente e vol cresciere da superare ciascuna altra pianta, per avere fatto compagnia colla vite che ogni anno si pota, fu ancora lui storpiato.

Ms. H 51 verso.

Favola.

Sendo l'ostriga insieme colli al tri pesci in casa del pescatore scaricata vicine al mare priega il ratto al mare la conduca, il ratto fatto disegnio di mangiarla la fa aprire e movendola questa li sera la testa e sì lo ferma, viene la gatta e l'uccide.

TAVOLE

STUDIO DI ALBERO
Windsor, *Biblioteca reale*

STUDIO DI ALBERO

Windsor, *Biblioteca reale*

LILIUM CANDIDUM L.
Windsor, *Biblioteca reale*

PARTICOLARE DELL' " ANNUNCIAZIONE "

Firenze, *Uffizi*

(Fot. Brogi)

ORNAMENTAZIONE VEGETALE
NELLA " VERGINE DELLE ROCCE „
Parigi, *Louvre*

(Fot. Alinari)

ORNAMENTAZIONE VEGETALE
NELLA " VERGINE DELLE ROCCE ,,
Parigi, *Louvre*

(Fot. Alinari)

STUDI DI PIANTE ERBACEE

Windsor, *Biblioteca reale*

RUBUS FRUTICOSUS L.

Windsor, *Biblioteca reale*

RUBUS FRUTICOSUS L.

Windsor, *Biblioteca reale*

STUDI DI CIPERACEE

Windsor, *Biblioteca reale*

AQUILEGIA VULGARIS L.

Windsor, *Biblioteca reale*

COIX LACHRYMA L.

Windsor, *Biblioteca reale*

PYRUS TORMINALIS (L.) Ehr.

Windsor, *Biblioteca reale*

STUDI DI PIANTE ERBACEE
Windsor, *Biblioteca reale*

STUDI DI PIANTE
Windsor, *Biblioteca reale*

STUDI DI PIANTE LEGNOSE ED ERBACEE
Windsor, *Biblioteca reale*

TYPHA LATIFOLIA L.

Windsor, *Biblioteca reale*

STUDI DI PIANTE
Windsor, *Biblioteca reale*

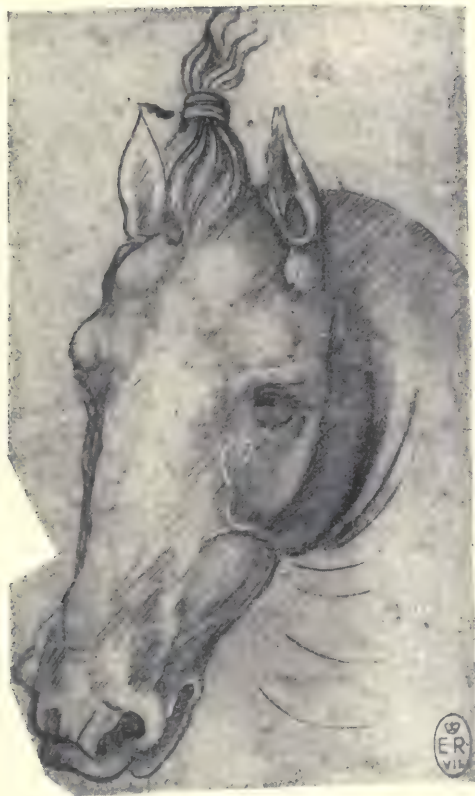
SPARGANIUM ERECTUM L.

Windsor, *Biblioteca reale*

Fig. 20 Pag. 20

RUBUS IDAEUS L.
Windsor, *Biblioteca reale*

VIOLA (canina L.)

Parigi, *Bibl. dell'Istituto*, ms. B, 14 recto

STUDIO SUL CAVALLO
Windsor, *Biblioteca reale*

STUDI SUL CAVALLO E ALTRI ANIMALI

Windsor, *Biblioteca reale*

STUDI DI MOSTRI
Windsor, *Biblioteca reale*

STUDIO DI MOSTRO

Windsor, *Biblioteca reale*

Fig. 26

STUDIO DI MOSTRO
Windsor, *Biblioteca reale*

Fig. 27

STUDI SUL GATTO

Windsor, *Biblioteca reale*

Fig. 28

STUDIO DI BOVINO (forse per la "Adorazione dei Magi")
Windsor, *Biblioteca reale*

STUDIO PER L' "ADORAZIONE DEI MAGI,,

Firenze, *Uffizi*

(Fot. Alinari)

L'AGNELLO NELLA " S. ANNA „

Parigi, *Louvre*

(Fot. Alinari)

LEDA E IL CIGNO (da Leonardo)
Weimar, *Palazzo Ducale*

(Fot. Braun)

LEDA E IL CIGNO
Chatsworth, *Duca di Devonshire*

(Fot. Braun)

STUDI SUL CANE
Windsor, *Biblioteca reale*

Fig. 34 Pag. 117

STUDIO DI SCIMMIA
Venezia, *R. Galleria*

STUDI SU CROSTACEI
Colonia, *Museo Baltraz*

CARICATURA LEONINA
Windsor, *Biblioteca reale*

CARICATURE LEONINE

Windsor, *Biblioteca reale*

CARICATURE ANIMALESCHE

Windsor, *Biblioteca reale*

SAN GIROLAMO COL LEONE
Roma, *Galleria Vaticana*

(Fot. Alinari)

NETTUNO E I CAVALLI MARINI

Windsor, *Biblioteca reale*

(Fot. Braun)

269

INDICI

271

INDICE DEI CAPITOLI

INDICE DELLE FIGURE
E DEI RIFERIMENTI AL TESTO

INDICE ALFABETICO